Druckerhöhungsanlage

Hyamat K

ab Serie 2014w33

Betriebs-/ Montageanleitung

KSB

Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung Hyamat K

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 13.01.2015

Inhaltsverzeichnis

Glossar 5

1 Allgemeines 6

1.1 Grundsätze 6
1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen 6
1.3 Zielgruppe 6
1.4 Mitgeltende Dokumente 6
1.5 Symbolik 6

2 Sicherheit 7

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen 7
2.2 Allgemeines 7
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.4 Personalqualifikation und -schulung 8
2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung 8
2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 8
2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener 8
2.8 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten 9
2.9 Unzulässige Betriebsweisen 9

3 Software-Änderungen 10

4 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung 11

4.1 Lieferzustand kontrollieren 11
4.2 Transportieren 11
4.3 Lagerung/Konservierung 12
4.4 Rücksendung 12
4.5 Entsorgung 12

5 Beschreibung 13

5.1 Allgemeine Beschreibung 13
5.2 Benennung 13
5.3 Typenschild 13
5.4 Konstruktiver Aufbau 14
5.5 Aufbau und Wirkungsweise 15
5.6 Geräuscherwartungswerte 16
5.7 Lieferumfang 16
5.8 Abmessungen und Gewichte 17
5.9 Klemmenplan 17
5.10 Potenzialausgleich 17

6 Aufstellung/Einbau 18

6.1 Aufstellung 18
6.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn 18

6.3 Druckerhöhungsanlage aufstellen ... 18
6.4 Rohrleitungen einbauen ... 19
6.5 Drucklose Vorlagebehälter einbauen ... 20
6.6 Trockenlaufschutz montieren ... 21
6.7 Elektrisch anschließen ... 21
6.8 Vollverkleidung ... 21

7 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme ... 22
7.1 Inbetriebnahme ... 22
7.2 Druckerhöhungsanlage einschalten ... 24
7.3 Checkliste zur Inbetriebnahme ... 24
7.4 Außerbetriebnahme ... 25

8 Druckerhöhungsanlage bedienen ... 26
8.1 Bedieneinheit ... 26
8.2 Menüstruktur ... 29
8.3 Levels (Zugriffsebenen) ... 29
8.4 Parameter anzeigen und ändern ... 30
8.5 Meldungen anzeigen ... 31
8.6 Parameterliste ... 32
8.7 Quickmenü ... 49
8.8 Einstellungen speichern und wiederherstellen ... 49
8.9 Fehlermeldungen ... 49
8.10 Fern-Aus anschließen ... 50
8.11 Feueralarm anschließen ... 51
8.12 Raumtemperaturüberwachung anschließen (Option) ... 51
8.13 Digitale Eingänge für Fern-Reset, Sollwertumschaltung und Probelauf (Option) ... 51

9 Wartung/Instandhaltung ... 52
9.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen ... 52
9.2 Wartung/Inspektion ... 53

10 Störungen: Ursachen und Beseitigung ... 55

11 Zugehörige Unterlagen ... 57
11.1 Einzelteileverzeichnis ... 57
11.2 Fließschema ... 61

12 EG-Konformitätserklärung ... 62

13 Unbedenklichkeitserklärung ... 63

14 Inbetriebnahmeprotokoll ... 64

Stichwortverzeichnis ... 65

Glossar

Druckbehälter

Der Membrandruckbehälter dient dazu, Druckverluste im Rohrleitungsnetz hinter der Druckerhöhungsanlage auszugleichen, die durch Verluste von Kleinstmengen entstehen können. Damit wird die Schalthäufigkeit der Druckerhöhungsanlage minimiert.

Handbetrieb

Im Handbetrieb wird die Druckerhöhungsanlage unabhängig von der Steuerung direkt am Netz betrieben.

Trockenlaufschutz

Trockenlaufschutzeinrichtungen verhindern, dass Pumpen ohne Fördermedium betrieben werden, da dies zu Schäden an der Pumpe führt.

Unbedenklichkeitserklärung

Eine Unbedenklichkeitserklärung ist eine Erklärung des Kunden im Falle einer Rücksendung an den Hersteller, dass das Produkt ordnungsgemäß entleert wurde, so dass von fördermediumsberührten Teilen keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit mehr ausgeht.

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen. Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe und -größe, die wichtigsten Betriebsdaten und die Auftragsnummer. Die Werknummer/Seriennummer beschreibt die Druckerhöhungsanlage eindeutig und dient zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zwecks Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche im Schadensfall ist unverzüglich die nächst gelegene KSB Serviceeinrichtung zu benachrichtigen.
Geräuscherwartungwerte (⇨ Kapitel 5.6 Seite 16)

1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen

Für den Einbau von KSB gelieferten unvollständigen Maschinen sind die jeweiligen Unterkapitel von Wartung/Instandhaltung zu beachten.

1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal. (⇨ Kapitel 2.4 Seite 8)

1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Zulieferdokumentation	Betriebsanleitungen, Stromlaufplan und weitere Dokumentation zum Zubehör und integrierten Maschinenteilen

1.5 Symbolik

Tabelle 2: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanleitung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇨	Handlungsresultat
⇨	Querverweise
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt

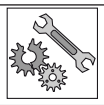
2 Sicherheit

GEFAHR

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
GEFAHR	**GEFAHR** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
WARNUNG	**WARNUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
ACHTUNG	**ACHTUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	**Maschinenschaden** Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.

2.2 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit der Druckerhöhungsanlage gewährleisten sowie Personen- und Sachschäden vermeiden.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss vollständig verstanden werden.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.

Direkt an der Druckerhöhungsanlage angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Anschlüsse
- Typenschild

Für die Einhaltung von in der Betriebsanleitung nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Druckerhöhungsanlage darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschriebenen sind.
- Die Druckerhöhungsanlage nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Druckerhöhungsanlage nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Druckerhöhungsanlage darf nur die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.

- Die Druckerhöhungsanlage nie ohne Fördermedium betreiben.
- Die Angaben zu Mindestförderströmen in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzungsschäden, Lagerschäden, ...).
- Die Angaben zu Maximalförderströmen in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzung, Gleitringdichtungsschäden, Kavitationsschäden, Lagerschäden, ...).
- Die Druckerhöhungsanlage nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.

Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals die in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzgrenzen bezüglich Druck, Temperatur, etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

2.4 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

Schulungen an der Druckerhöhungsanlage nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
  - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
  - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
  - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
  - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Bauseitigen Berührungsschutz für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Den Berührungsschutz während des Pumpenbetriebs nicht entfernen.

- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Wenn durch ein Abschalten der Pumpe keine Erhöhung des Gefahrenpotentials droht, bei Installation des Pumpenaggregats ein NOT-HALT-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe von Pumpe/Pumpenaggregat vorsehen.

2.8 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Druckerhöhungsanlage sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Druckerhöhungsanlage nur im Stillstand ausführen.
- Das Pumpengehäuse muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage unbedingt einhalten.
- Druckerhöhungsanlagen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten.
- Unbefugte Personen (z. B. Kinder) von der Druckerhöhungsanlage fernhalten.
- Vor dem Öffnen des Geräts oder nach dem Ziehen des Netzsteckers mindestens 10 Minuten warten.

2.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die in der Dokumentation angegebenen Grenzwerte grundsätzlich einhalten.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Druckerhöhungsanlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. (⇨ Kapitel 2.3 Seite 7)

3 Software-Änderungen

Die Software ist speziell für dieses Produkt entwickelt und aufwändig getestet worden.
Änderungen oder auch Hinzufügen von Software oder Softwareteilen sind nicht erlaubt. Ausgenommen davon sind die von KSB zur Verfügung gestellten Software-Updates.

4 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung

4.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an KSB bzw. den liefernden Händler und den Versicherer melden.

4.2 Transportieren

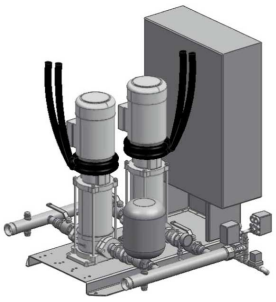
HINWEIS

Die Druckerhöhungsanlage ist für Transport und Zwischenlagerung auf Holzkufen geschraubt und mit Folie eingewickelt. Alle Anschlussöffnungen sind durch Kappen verschlossen.

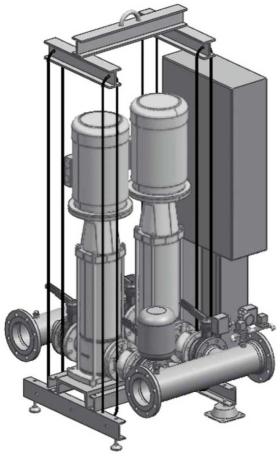
⚠ GEFAHR

Umkippen der Druckerhöhungsanlage
Verletzungsgefahr durch herabfallende Druckerhöhungsanlage!

- Niemals Druckerhöhungsanlage an elektrischer Leitung anhängen.
- Örtlich geltende Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Gewichtsangabe und Schwerpunkt beachten.
- Geeignete und zugelassene Transportmittel benutzen, z. B. Kran, Gabelstapler oder Hubwagen.
- Druckerhöhungsanlage wie abgebildet anschlagen und transportieren.



Movitec 2, 4, 6, 10, 15



Movitec 25, 40, 60, 90

Abb. 1: Transport

✓ Druckerhöhungsanlage ist auf Tranportschäden geprüft.

1. Transportmittel gemäß Gewichtsangabe auswählen.
2. Druckerhöhungsanlage zum Montageort transportieren.
3. Druckerhöhungsanlage wie abgebildet anschlagen, von Holzkufen abheben und Holzkufen entsorgen.
4. Druckerhöhungsanlage mit geeigneter Hebevorrichtung anheben und am Aufstellungsort vorsichtig absetzen.

4.3 Lagerung/Konservierung

Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir zur Lagerung der Druckerhöhungsanlage die folgenden Maßnahmen:

ACHTUNG

Beschädigung durch Frost, Feuchtigkeit, Schmutz, UV-Strahlung oder Schädlinge bei der Lagerung
Korrosion/Verschmutzung der Druckerhöhungsanlage!

- ▷ Druckerhöhungsanlage frostsicher, nicht unter freiem Himmel lagern.

ACHTUNG

Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen
Undichtheit oder Beschädigung der Druckerhöhungsanlage!

- ▷ Verschlossene Öffnungen der Druckerhöhungsanlage erst während der Aufstellung freilegen.

Druckerhöhungsanlage in einem trockenen, geschützten Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit lagern.

4.4 Rücksendung

1. Druckerhöhungsanlage ordnungsgemäß entleeren.
2. Die Druckerhöhungsanlage grundsätzlich spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien.
3. Wurden Fördermedien gefördert, deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, so muss die Druckerhöhungsanlage zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchgeblasen werden.
4. Der Druckerhöhungsanlage muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitsbescheinigung beigefügt werden. (⇨ Kapitel 13 Seite 63)
   Angewandte Sicherungs- und Dekontaminierungsmaßnahmen unbedingt angeben.

HINWEIS

Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

4.5 Entsorgung

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▷ Spülmedium sowie gegebenenfalls Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▷ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Druckerhöhungsanlage demontieren.
   Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Pumpenwerkstoffe trennen z. B. nach:
   - Metall
   - Kunststoff
   - Elektronikschrott
   - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

5 Beschreibung

5.1 Allgemeine Beschreibung

- Druckerhöhungsanlage
- Zwei bis sechs vertikale Hochdruckkreiselpumpen

Anlage zur Regelung des gewünschten Versorgungsdrucks an der Verbrauchsstelle.

5.2 Benennung

Beispiel: Hyamat K 6 / 1505B / 0,3

Tabelle 4: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung
Hyamat	Druckerhöhungsanlage
K	Kaskadensteuerung
6	Anzahl Pumpen
15	Pumpengröße
05	Stufenzahl Pumpen
B	Konstruktionsstand
0,3	Vordruck [bar]

5.3 Typenschild

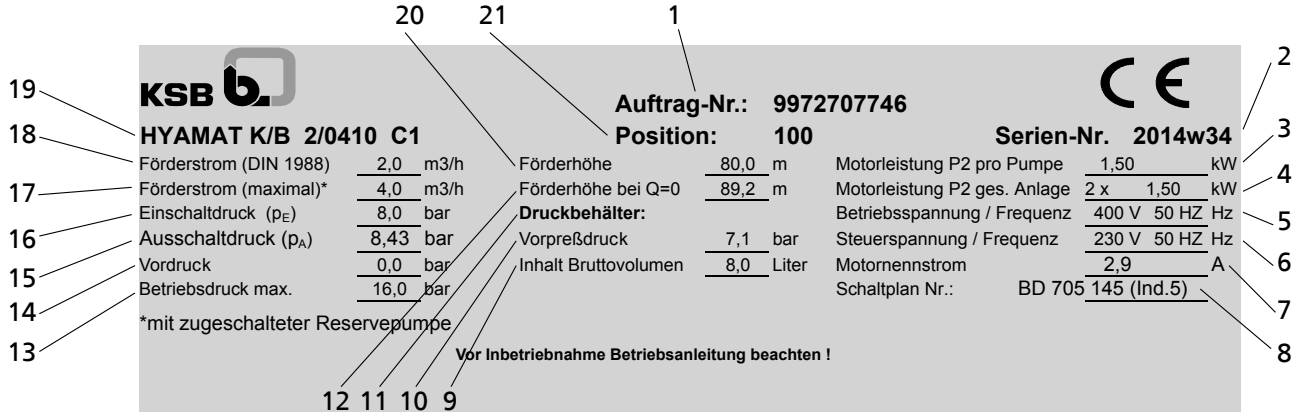


Abb. 2: Typenschild Hyamat K (Beispiel)

1	Auftragsnummer	2	Seriennummer
3	Motorleistung P2 pro Pumpe	4	Motorleistung P2 gesamte Druckerhöhungsanlage
5	Betriebsspannung/ Frequenz	6	Steuerspannung/ Frequenz
7	Pumpenstrom	8	Schaltplan
9	Inhalt (Bruttovolumen)	10	Vorpressdruck
11	Druckbehälter	12	Förderhöhe bei Q=0
13	Maximaler Betriebsdruck	14	Vordruck
15	Ausschaltdruck (pA)	16	Einschaltdruck (pE)
17	Maximaler Förderstrom	18	Förderstrom (DIN 1988)
19	Baureihe	20	Förderhöhe
21	Auftragspositionsnummer		

Schlüssel für Seriennummer

Kalenderjahr	Kalenderwoche
2014	w32

5.4 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Vollautomatische Druckerhöhungsanlage in Kompaktbauweise
- Grundplattenausführung
- Zwei bis sechs vertikale Hochdruckkreiselpumpen
- Hydraulische Komponenten aus Edelstahl / Messing
- Je Pumpe ein Rückflussverhinderer und Absperrarmaturen nach DIN / DVGW
- Schwingungsdämpfung pro Pumpe für Anlagen mit Movitec 2B, 4B, 6B, 10B und 15B
- Anlagen mit höhenverstellbaren Füßen und Gummieinlage (lose mitgeliefert) für Anlagen mit Movitec 25B, 40B, 60B und 90B
- Auf der Druckseite für Trinkwasser zugelassener Membrandruckbehälter als Steuerbehälter, durchströmt nach DIN 4807-5
- Manometer für Druckanzeige
- Drucktransmitter auf der Enddruckseite
- Aufbau und Funktion entsprechen DIN EN 806-2

Aufstellungsart

- Stationäre Aufstellung

Antrieb

- Elektromotor 50 Hz, 2-polig, IE3, KSB-Sondermodell, für Drehstromnetz

Automation

- Elektroschaltgerät IP54
- Pumpensteuer- und Überwachungsgerät
- Grafisches Display mit Bedientasten
- LED-Anzeige für Betriebsbereitschaft und Störung der Anlage
- Service-Schnittstelle zum Anschluss eines PC
- Transformator für Steuerspannung
- Motorschutzschalter je Pumpe
- Hauptschalter abschließbar (Reparaturschalter)
- Drucktransmitter auf der Enddruckseite
- Schaltplan nach VDE und Stückliste für Elektroteile
- Klemmleiste/Klemmen mit Kennzeichnung für alle Anschlüsse
- Anschluss Trockenlaufschutz digital
- Anschluss extern EIN / AUS
- Feldbusanbindung (optional)

5.5 Aufbau und Wirkungsweise

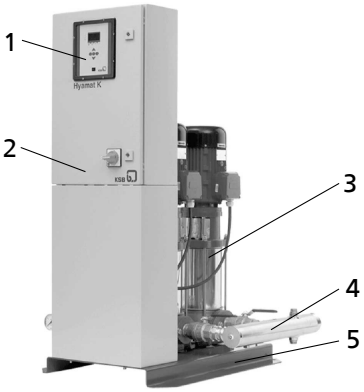


Abb. 3: Darstellung Hyamat K

1	Steuergerät	2	Schaltschrank
3	Pumpe	4	Sammelleitung
5	Grundplatte		

Ausführung

Die vollautomatische Druckerhöhungsanlage fördert mit zwei bis sechs vertikalen Hochdruckpumpen (3) das Fördermedium im eingestellten Druckbereich zu den Verbrauchern.

Wirkungsweise Automatikbetrieb

Zwei bis sechs Pumpen (3) werden durch eine Mikroprozessorsteuerung (1) gesteuert und überwacht. Dabei wird die erste Pumpe eingeschaltet, wenn der voreingestellte Einschaltdruck unterschritten wird. Weitere Pumpen schalten bedarfsgerecht automatisch zu. Mit sinkender Abnahme schalten die Pumpen entsprechend der eingestellten Nachlaufzeit nacheinander ab. Dabei wird die zuerst eingeschaltete Pumpe zuerst ausgeschaltet. Beim Wiedereinschalten werden die Pumpen automatisch getauscht. Damit ist eine gleichmäßige Auslastung aller Pumpen gewährleistet. Die Betriebszustände werden über LEDs angezeigt.

Wirkungsweise Handbetrieb

Abhängig von der Ausstattung der Druckerhöhungsanlage gibt es eine oder zwei Möglichkeiten, die Pumpen in Handbetrieb zu nehmen.
Standard: Über das Display ist es möglich, jeweils eine Pumpe, unabhängig von der Steuerung, für 10 s direkt am Netz zu betreiben. Anschließend geht die Pumpe in die Betriebsart AUS.
Zusatzausstattung: Mit dem als Zusatzausstattung lieferbaren Hand-0-Automatikschalter ist es möglich, jede Pumpe unabhängig von der Steuerung direkt am Netz zu betreiben.

HINWEIS

Der Handdauerbetrieb ist ein reiner Notbetrieb!
Andauernder Betrieb der Druckerhöhungsanlage im Handbetrieb kann zu unerwünschtem Energie- und Wasserverbrauch führen.
Andauernder Betrieb der Druckerhöhungsanlage im Handbetrieb kann zu einer Überhitzung des Fördermediums bzw. der Pumpe führen.

Um bei Handbetrieb eine Überhitzung des Fördermediums bzw. der Pumpe bei Nullentnahme zu vermeiden, ist unbedingt eine Mindestfördermenge (siehe nachstehende Tabelle) erforderlich.

Mindestmenge Pumpe im Handbetrieb

Tabelle 5: Mindestmenge je Pumpe im Handbetrieb

Pumpe	Mindestmenge je Pumpe im Handbetrieb [l/h]
Movitec 2B	200
Movitec 4B	400
Movitec 6B	600
Movitec 10B	1100
Movitec 15B	1600
Movitec 25B	2800
Movitec 40B	4600

Pumpe	Mindestmenge je Pumpe im Handbetrieb [l/h]
Movitec 60B	6100
Movitec 90B	8500

Beispiel Ein geöffneter Wasserhahn $^1/_2$" entspricht einem Verbrauch von ca. 800 bis 1200 l/h.

5.6 Geräuscherwartungswerte

Hyamat-Druckerhöhungsanlagen sind mit verschiedenen Pumpengrößen und variabler Pumpenanzahl montiert.
Der Gesamtgeräuscherwartungswert in dB(A) muss deshalb errechnet werden.
Geräuscherwartungswert der Einzelpumpe aus Betriebsanleitung Pumpe entnehmen.

Beispiel Berechnung:

Anzahl Pumpen	Gesamtgeräuscherwartungswert in dB(A)
Einzelpumpe	. . . . . dB(A)
2 Pumpen gesamt	+3 dB(A)
3 Pumpen gesamt	+4,5 dB(A)
4 Pumpen gesamt	+6 dB(A)
5 Pumpen gesamt	+7 dB(A)
6 Pumpen gesamt	+7,5 dB(A)
Beispiel Einzelpumpe	48 dB(A)
4 Pumpen gesamt	+6 dB(A)
	54 dB(A)

Der Gesamtgeräuscherwartungswert von 54 dB(A) kann in diesem Beispiel auftreten, wenn alle vier Pumpen bei Volllast laufen.
Geräuscherwartungswerte der Pumpen siehe Pumpenbetriebsanleitung.
Bei Ausführung mit Vollverkleidung reduziert sich der Gesamtgeräuscherwartungswert um ca. 7 dB(A).

5.7 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

Druckerhöhungslage

- Zwei bis sechs vertikale Hochdruckkreiselpumpen (Standardpumpen)

Bei Movitec 2B, 4B, 6B, 10B und 15B:

- Mit Oval-/Rundflansch

Bei Movitec 25B, 40B, 60B und 90B:

- Mit Rundflansch
- Membrandruckbehälter auf der Druckseite als Steuerbehälter, für Trinkwasser zugelassen
- Drucktransmitter auf der Enddruckseite
- Manometer
- Stahlgrundplatte, pulverbeschichtet/epoxydharzbeschichtet

Bei Movitec 2B, 4B, 6B, 10B und 15B:

- Pumpen schwingungsgedämpft auf Grundplatte montiert

Bei Movitec 25B, 40B, 60B und 90B:

- Druckerhöhungsanlage mit höhenverstellbaren Füßen und Gummieinlage (lose mitgeliefert)

Je Pumpe:

- Rückflussverhinderer
- Absperrarmaturen

Elektroschaltgerät

- Elektroschaltgerät IP54
- Pumpensteuer- und Überwachungsgerät
- Grafisches Display mit Bedientasten
- LED-Anzeige für Betriebsbereitschaft und Störung der Druckerhöhungsanlage
- Service-Schnittstelle zum Anschluss eines PC
- Transformator für Steuerspannung
- Motorschutzschalter je Pumpe
- Hauptschalter abschließbar (Reparaturschalter)
- Klemmleiste/Klemmen mit Kennzeichnung für alle Anschlüsse
- Schaltplan und Stückliste für Elektroteile
- Anschluss Trockenlaufschutz analog oder digital
- Anschluss extern EIN
- Anschluss extern AUS

5.8 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Maße und Gewichte den Maßbildern der Druckerhöhungsanlage entnehmen.

5.9 Klemmenplan

Angaben zur Klemmenbelegung dem Schaltplan entnehmen.

5.10 Potenzialausgleich

Zum Anschluss einer Leitung zum Potenzialausgleich befindet sich auf der Grundplatte eine mit dem Symbol "Erdung" gekennzeichnete Klemme.

Abb. 4: Symbol Erdung

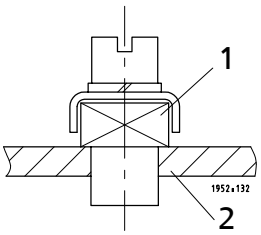


Abb. 5: Anschluss Potenzialausgleich

1	Erdungsklemme	2	Grundplatte

6 Aufstellung/Einbau

6.1 Aufstellung

Druckerhöhungsanlagen in einer technischen Zentrale oder in einem frostfreien, gut belüfteten, abschließbaren und anderweitig nicht genutzten Raum unterbringen. Schädliche Gase dürfen in den Aufstellungsraum nicht eindringen können. Ein ausreichend bemessener Entwässerungsanschluss (Kanalanschluss oder dgl.) ist erforderlich.

Die Druckerhöhungsanlage ist für eine maximale Umgebungstemperatur von 0 °C bis +40 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit von 50 % ausgelegt.

HINWEIS

Druckerhöhungsanlagen nicht in der Nähe von Wohn- und Schlafräumen betreiben.

Durch ihre Gummilagerung hat die Druckerhöhungsanlage eine ausreichende Körperschallisolierung. Zur Reduzierung der Motorgeräusche ist als Zubehör eine Vollverkleidung erhältlich. Werden Kompensatoren (siehe Zubehör) zur Schwingungsdämpfung eingesetzt, so ist deren Dauerstandfestigkeit zu beachten. Kompensatoren müssen leicht austauschbar sein.

6.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

Aufstellungsplatz

⚠ WARNUNG

Aufstellung auf unbefestigte und nicht tragende Aufstellfläche
Personen- und Sachschäden!

- Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C12/15 des Betons in der Expositionsklasse X0 nach EN 206-1 beachten.
- Aufstellfläche muss abgebunden, eben und waagerecht sein.
- Gewichtsangaben beachten.

HINWEIS

Eine ausreichende Körperschallisolierung gegenüber dem Baukörper ist infolge der Pufferlagerung der Druckerhöhungsanlage gewährleistet.
Durch höhenverstellbare Füße (Zubehör) kann die Druckerhöhungsanlage auch auf unebenen Böden waagerecht aufgestellt werden.

Bei Druckerhöhungsanlagen mit Pumpen Movitec 2, 4, 6, 10 und 15 sind höhenverstellbare Füße als Zubehör erhältlich.

Bei Druckerhöhungsanlagen mit Pumpen Movitec 25, 40, 60 und 90 sind die höhenverstellbaren Füße beigepackt. Zwei dieser Füße können am Boden befestigt werden.

Bauwerksgestaltung kontrollieren.
Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen der Maßblätter vorbereitet sein.

6.3 Druckerhöhungsanlage aufstellen

⚠ WARNUNG

Kopflastigkeit der Druckerhöhungsanlage
Verletzungsgefahr durch Umkippen der Druckerhöhungsanlage!

- Druckerhöhungsanlage vor endgültiger Verankerung gegen Umfallen sichern.
- Druckerhöhungsanlage fest verankern.

Vor der Aufstellung der Druckerhöhungsanlage Verpackung entfernen. Die Vordruck- und Enddruckleitung der Druckerhöhungsanlage mit den Verteilungsleitungen auf der Vor- und Enddruckseite verbinden.

HINWEIS

Um eine Übertragung von Rohrleitungskräften auf die Druckerhöhungsanlage sowie Übertragung von Körperschall zu vermeiden, wird die Installation von Kompensatoren mit Längenbegrenzer empfohlen.

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten ausreichend Freiraum einplanen.

✓ Bauwerksgestaltung ist kontrolliert.

✓ Betonfundament ist maßhaltig und vollständig abgebunden.

1. Befestigungslöcher gemäß Maßbild am Boden markieren.
2. Löcher (maximal 12 mm Ø) bohren.
3. Dübel in entsprechender Größe setzen.
4. Druckerhöhungsanlage in Einbauposition bringen.
5. Druckerhöhungsanlage mit passenden Schrauben fest verankern.

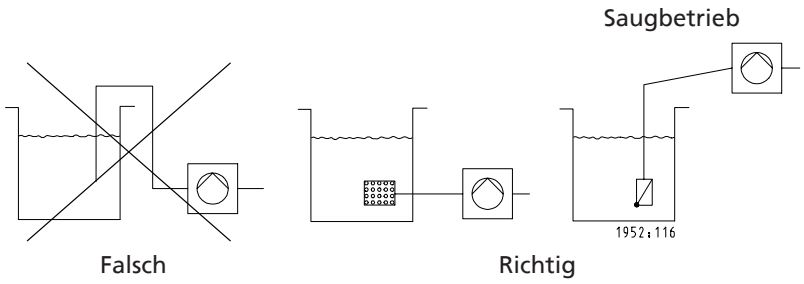
6.4 Rohrleitungen einbauen

Rohrleitungen unbedingt spannungsfrei installieren. Der Einsatz von Kompensatoren mit Längenbegrenzer (siehe Zubehör) wird empfohlen.

ACHTUNG

Luftsackbildung in der Saugleitung
Druckerhöhungsanlage kann kein Fördermedium ansaugen!

▹ Rohrleitung stetig steigend verlegen (siehe Abbildung).



HINWEIS

Bei Saugbetrieb geeignete Rückschlagklappen an den in das Fördermedium eingetauchten Enden der Saugleitungen anbringen. Verluste durch Rückschlagventile beachten.
Maximale Saughöhe der Pumpen nicht überschreiten.

6.4.1 Kompensator einbauen

⚠ GEFAHR

Funkenflug und Strahlungswärme
Brandgefahr!

▹ Kompensator bei Schweißarbeiten in der Nähe durch geeignete Maßnahmen schützen.

ACHTUNG

Undichter Kompensator
Überflutung des Aufstellungsraums!

▹ Regelmäßig auf Riss- oder Blasenbildung, freiliegendes Gewebe oder sonstige Mängel kontrollieren.

✓ Der Kompensator ist zum Abfangen auftretender Reaktionskräfte mit einer körperschallisolierenden Längenbegrenzung versehen.

1. Kompensator ohne Verspannung in die Rohrleitung montieren. Keinesfalls Fluchtfehler oder Rohrversatz mit dem Kompensator ausgleichen.
2. Bei der Montage Schrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen. Die Schraubenenden dürfen nicht über den Flansch vorstehen.
3. Den Kompensator nicht mit Farbe anstreichen und unbedingt vor Öl schützen.
4. In der Druckerhöhungsanlage muss der Kompensator jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und darf deshalb nicht in die Rohrisolierung einbezogen werden.
5. Der Kompensator unterliegt einem Verschleiß.

6.4.2 Druckminderer einbauen

HINWEIS

Für den evtl. Einbau eines Druckminderers sollte auf der Vordruckseite eine Einbaustrecke von ca. 600 mm vorhanden sein.

HINWEIS

Der Druckminderer wird erforderlich
- wenn die Vordruckschwankung so groß ist, dass die Druckerhöhungsanlage nicht bestimmungsgemäß arbeiten kann oder
- der Gesamtdruck (Vordruck und Pumpenförderhöhe im Mengennullpunkt) der Druckerhöhungsanlage den Auslegungsdruck überschreitet.

Der maximale Pumpenenddruck im Mengennullpunkt wird bei Handbetrieb erreicht.

Damit der Druckminderer seine Funktion erfüllen kann, muss ein Mindestdruckgefälle von fünf Metern vorhanden sein. Der Druck hinter dem Druckminderer (Hinterdruck) ist die Ausgangsbasis für die Förderhöhenfestlegung.

Beispiel:

Der Vordruck schwankt zwischen 4 und 8 bar. Auf der Vordruckseite muss vor der Druckerhöhungsanlage ein Druckminderer eingebaut werden.
minimaler Vordruck (p_{vor}) = 4 bar
Mindestdruckgefälle = 0,5 bar
Hinterdruck = 3,5 bar.

6.5 Drucklose Vorlagebehälter einbauen

Für die Aufstellung eines drucklosen Vorlagebehälters zusammen mit der Druckerhöhungsanlage gelten die gleichen Regeln wie für Druckerhöhungsanlagen.

Den von uns als Zubehör erhältlichen, unter atmosphärischem Druck stehenden geschlossenen PE-Behälter entsprechend der dem Behälter beiliegenden Montageanleitung montieren. (⇨ Kapitel 6.1 Seite 18)

ACHTUNG

Schmutz in der Druckerhöhungsanlage
Beschädigung der Pumpen!

▹ Behälter vor dem Befüllen reinigen.

Der Behälter muss zur Inbetriebnahme mechanisch und elektrisch an der Druckerhöhungsanlage angeschlossen werden.

6.6 Trockenlaufschutz montieren

Trockenlaufschutz, der lose als Zubehör mitgeliefert wird oder nachträglich montiert werden soll, gemäß der ihm beiliegenden Betriebsanleitung montieren und in der Schaltgerätekombination anschließen.
Die Schaltgerätekombination verfügt hierzu über entsprechende Eingänge.

6.7 Elektrisch anschließen

⚠ GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- ▷ Vorschriften IEC 60364 beachten.

⚠ WARNUNG

Fehlerhafter Netzanschluss
Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss!

- ▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

HINWEIS

Der Einbau einer Motorschutzeinrichtung ist empfehlenswert.

Schaltpläne sind für die jeweilige Druckerhöhungsanlage im Schaltgerät untergebracht und sind dort stets zu belassen.
Die der Druckerhöhungsanlage beiliegende Dokumentation der Schaltgerätekombination beinhaltet eine Stückliste für Elektroteile. Bei Ersatzteilanforderungen zu Elektroteilen bitte immer die Schaltplan-Nr. angeben.

6.8 Vollverkleidung

Die Vollverkleidung reduziert den durch die Motoren verursachten Luftschall.

ACHTUNG

Unzureichende Luftzirkulation nach Montage der Vollverkleidung
Überhitzung der Motoren!

- ▷ Öffnungen für Kühlluft freihalten.

7 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

7.1 Inbetriebnahme

7.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Die Druckerhöhungsanlage ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen.
- Die einschlägigen länderspezifischen Vorschriften sind eingehalten und werden erfüllt.
- Trockenlaufschutz ist montiert.

ACHTUNG

Trockenlauf der Pumpe
Beschädigung der Pumpe/Druckerhöhungsanlage!

▹ Wenn bei Inbetriebnahme kein Trockenlaufschutz angeschlossen ist, schaltet die Druckerhöhungsanlage im Hand- und Probebetrieb nach ca. zehn Sekunden aus. Wird der Trockenlaufschutz mit einer Brücke außer Funktion gesetzt, übernimmt der Betreiber die Verantwortung eines möglichen Trockenlaufs.

HINWEIS

Vor Inbetriebnahme und vor Probebetrieb sind die zuständigen Stellen rechtzeitig zu benachrichtigen.

7.1.2 Trockenlaufschutz

Druckerhöhungsanlagen können werkseitig mit Druckschalter, Drucktransmitter oder Strömungsüberwachung als Trockenlaufschutzeinrichtungen ausgerüstet sein. Dabei ist der Trockenlaufschutz auf die bei der Bestellung angegebenen Werte für Zulaufdruck eingestellt.

Sollten diese Werte nicht mit den vor Ort vorhandenen übereinstimmen, Trockenlaufschutz entsprechend einstellen.

- Druckschalter: Einstellen des Aus- und Einschaltdrucks gemäß Betriebsanleitung Druckschalter
- Drucktransmitter: Einstellen des Aus- und Einschaltdrucks in den Parametern 3-5-15 und 3-5-16 (⇨ Kapitel 8.4 Seite 30)

Tabelle 6: Empfohlene Werte Druckschalter/Drucktransmitter

	Ausschaltdruck	Einschaltdruck
Druckschalter	0,5 bar unter p_{vor}	0,2 bar unter p_{vor}
Drucktransmitter	0,5 bar unter p_{vor}	0,2 bar unter p_{vor}

- Strömungsüberwachung: Einstellung des Ausschaltdrucks im Parameter 3-5-17. (⇨ Kapitel 8.4 Seite 30)
  Die Strömungsüberwachung schaltet die Druckerhöhungsanlage wegen Wassermangels ab, wenn auf der Saugseite keine Strömung festgestellt wird und gleichzeitig der Druck auf der Druckseite unter den eingestellten Wert abfällt.

Tabelle 7: Empfohlene Werte Strömungsüberwachung

	Ausschaltdruck	Einschaltdruck
Strömungsüberwachung	0,5 bar unter p_{soll}	nicht einstellbar

HINWEIS

Bei Trockenlaufschutz mit Strömungsüberwachung ist ein automatischer Reset nicht möglich! Mindestens eine Pumpe muss in den Handbetrieb genommen werden, um druckseitig einen Druck aufzubauen. (⇨ Kapitel 5.5 Seite 15)
Dadurch wird der Trockenlauf zurückgesetzt.

7.1.3 Inbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage

HINWEIS

Die hydraulischen Anschlüsse wurden vor der Auslieferung verschlossen und sind erst kurz vor dem Einbau zu öffnen. Nach DIN EN 806 ist vor der Inbetriebnahme die Druckerhöhungsanlage durch den Betreiber zu spülen und gegebenenfalls eine Desinfektion durchzuführen.

Die erstmalige Inbetriebnahme soll durch KSB-Fachpersonal erfolgen.

ACHTUNG

Rohrleitung nicht frei von Rückständen
Beschädigung der Pumpen/Druckerhöhungsanlage!

- ▹ Vor Inbetriebnahme (auch Probelauf) dafür sorgen, dass Rohrleitung und Druckerhöhungsanlage frei von Rückständen sind.

HINWEIS

Die Inbetriebnahme - auch Probebetrieb - der Druckerhöhungsanlage darf nur erfolgen, wenn die einschlägigen VDE-Vorschriften erfüllt sind.

ACHTUNG

Betrieb ohne Fördermedium
Beschädigung der Pumpen!

- ▹ Druckerhöhungsanlage mit Fördermedium füllen.

✓ Rohrverschraubungen zwischen Pumpe und Rohrleitung sind nachgezogen.
✓ Flanschverbindungen sind auf festen Sitz geprüft.
✓ Ein- und Austrittsöffnungen für die Kühlluft am Motor sind frei.
✓ Alle Absperrarmaturen der Druckerhöhungsanlage sind geöffnet.
✓ Vorpressdruck des Membrandruckbehälters ist geprüft. (⇨ Kapitel 9.2.3 Seite 54)

1. Hauptschalter auf "0" stellen, ggf. alle Motorschutzschalter entsperren.
2. Stromkreis bauseits herstellen.
3. Entlüftungsschrauben an den Pumpen öffnen bzw. lösen (siehe Betriebs- / Montageanleitung Pumpe).
4. Absperrorgan auf der Zulaufseite langsam öffnen und die Druckerhöhungsanlage auffüllen, bis aus allen Entlüftungsbohrungen Fördermedium austritt.
5. Entlüftungsschrauben schließen und leicht anziehen.
6. Alle Motorschutzschalter einschalten.
7. Hauptschalter einschalten.
8. Nacheinander Pumpe für Pumpe in Handbetrieb nehmen und dabei Drehrichtung prüfen. Drehrichtung muss mit dem Drehrichtungspfeil am Motor übereinstimmen.
   Bei falscher Drehrichtung müssen zwei Phasen am Motorklemmenbrett getauscht werden.
9. Absperrorgan druckseitig öffnen.
10. Wenn alle Pumpen laufen, nochmals die Entlüftungsschrauben lockern und verbliebene Luft entweichen lassen.

11. Entlüftungsschrauben fest verschließen.
12. Ruhigen Lauf der Pumpen prüfen.
13. Durch kurzzeitiges Schließen des druckseitigen Absperrorgans prüfen, ob die von der Pumpe erreichbare Förderhöhe im Mengennullpunkt erreicht wird.
14. Druckseitiges Absperrorgan schließen, so dass alle Pumpen abschalten.
15. Bei Druckerhöhungsanlagen mit Hand-0-Automatikschalter (Zusatzausstattung) alle Pumpen auf Automatik schalten.

HINWEIS

Gleitringdichtungen können bei der Inbetriebnahme kurzzeitig eine Leckage aufweisen, die nach kurzer Laufzeit verschwindet.

7.2 Druckerhöhungsanlage einschalten

Die Druckerhöhungsanlage durch Betätigen des Hauptschalters mit Spannung versorgen. Die grüne LED der Bedieneinheit leuchtet auf und signalisiert Betriebsbereitschaft.

HINWEIS

Die Druckerhöhungsanlage ist werkseitig auf die auf dem Typenschild angegebenen Ein- und Ausschaltdrücke eingestellt.

7.3 Checkliste zur Inbetriebnahme

Tabelle 8: Checkliste

Arbeitsschritte		erledigt
1	Betriebsanleitung lesen.	
2	Spannungsversorgung prüfen und mit Angaben auf dem Typenschild vergleichen.	
3	Erdungssystem prüfen (nachmessen).	
4	Mechanischen Anschluss an das Wasserversorgungssystem prüfen. Flansche bzw. Verschraubungen nachziehen.	
5	Druckerhöhungsanlage von der Zulaufseite her auffüllen und entlüften.	
6	Vordruck prüfen.	
7	Im Schaltgerät prüfen, ob alle elektrischen Leitungen noch fest in den Klemmen stecken.	
8	Einstellwerte der Motorschutzschalter mit den Angaben auf dem Leistungsschild vergleichen, ggf. nachstellen.	
9	Pumpe auf 0 stellen, falls Hand-0-Automatikschalter vorhanden. Pumpe für Pumpe von Hand kurz einschalten und Drehrichtung am Lüfterrad mit dem Drehrichtungspfeil vergleichen.	
10	Drehrichtung im Automatikbetrieb prüfen.	
11	Ein- und Ausschaltdruck prüfen, ggf. nachstellen.	
12	Trockenlaufschutz auf Funktion testen, wenn nicht vorhanden, Vermerk in Inbetriebnahmeprotokoll.	
13	Zweites Entlüften der Pumpen, nachdem diese einige Minuten (5 - 10) gelaufen sind.	
14	Alle Schalter auf Automatik stellen.	
15	Vorpressdruck prüfen.	
16	Anlagengegebenheiten, die nicht mit unseren Angaben oder Bestellangaben übereinstimmen, in das Inbetriebnahmeprotokoll aufnehmen (z. B. kein Trockenlaufschutz oder Vordruck + maximaler Druck der Druckerhöhungsanlage größer 16 bar).	
17	Inbetriebnahmeprotokoll mit dem Betreiber ausfüllen und Betreiber in Funktion einweisen.	

7.4 Außerbetriebnahme

HINWEIS

Die Wasserversorgung erfolgt für den Zeitraum der Außerbetriebnahme direkt mit p_{vor}.
Dabei wird die Druckerhöhungsanlage durchströmt.

Hauptschalter auf "0" stellen.

HINWEIS

Bei längerer Außerbetriebnahme Druckerhöhungsanlage entleeren.

8 Druckerhöhungsanlage bedienen

ACHTUNG

Unsachgemäße Bedienung
Wasserversorgung nicht gewährleistet!

- ▹ Sicherstellen, dass alle örtlich geltenden Vorschriften erfüllt sind, insbesondere Maschinenrichtlinie und Niederspannungsrichtlinie.

Die Druckerhöhungsanlage ist werkseitig auf die auf dem Typenschild angegebenen Ein- und Ausschaltdrücke eingestellt.
Sollten Änderungen an der Einstellung notwendig sein, können diese mit der Bedieneinheit vorgenommen werden.

HINWEIS

Die Werkseinstellung ist fest in der Steuerung gespeichert. Führt eine fehlerhafte Einstellung zum Versagen der Druckerhöhungsanlage, kann die Werkseinstellung wiederhergestellt werden. (⇨ Kapitel 8.8.2 Seite 49)

HINWEIS

Die vor Ort gemachten Einstellungen können abgespeichert und bei Bedarf wieder geladen werden. (⇨ Kapitel 8.8.1 Seite 49) (⇨ Kapitel 8.8.2 Seite 49)

8.1 Bedieneinheit

Die Bedieneinheit besteht aus einem beleuchtetem Display, einer LED-Anzeige, den Funktions- und Navigationstasten und einem Zugang zur Service-Schnittstelle.

Die Anzeige im Display enthält wichtige Informationen für den Betrieb der Druckerhöhungsanlage. Es können sowohl Daten in Klartext abgerufen als auch Parameter eingestellt werden.

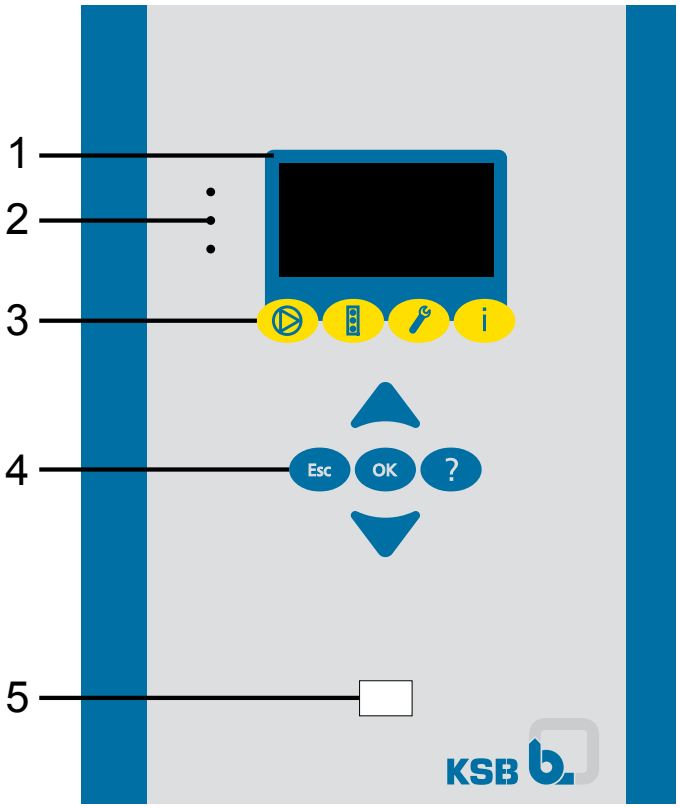


Abb. 6: Bedienungseinheit BoosterControl Advanced

1	Display	2	LED-Anzeige mit Ampelfunktion
3	Funktionstasten	4	Navigationstasten
5	Service-Schnittstelle		

8.1.1 Display

Das sechszeilige Display zeigt folgende Informationen:

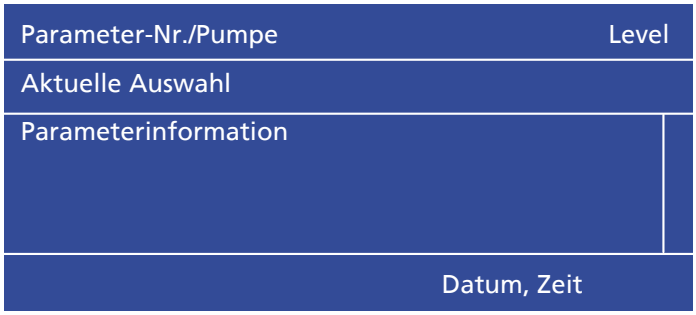


Abb. 7: Steuereinheit: Anzeigeelemente

Anzeigeelement	Beschreibung
Parameter-Nr./Pumpe	Zeigt die Nummer des ausgewählten Parameters oder der ausgewählten Pumpe
Aktuelle Auswahl	Zeigt den aktuellen Parameter im Klartext
Parameterinformationen	Liste der auswählbaren Parameter/Parameterinformationen
Level	Zeigt den aktuellen Level: Keine Anzeige = Standard (Eingeschränkter Zugriff auf Parameter) C = Kunde, Zugriff auf die wichtigsten Parameter S = Service F = Hersteller
Datum, Zeit	Zeigt das eingestellte Datum und die Uhrzeit

Beispiel Sollwertverstellung mit Level "Kunde":

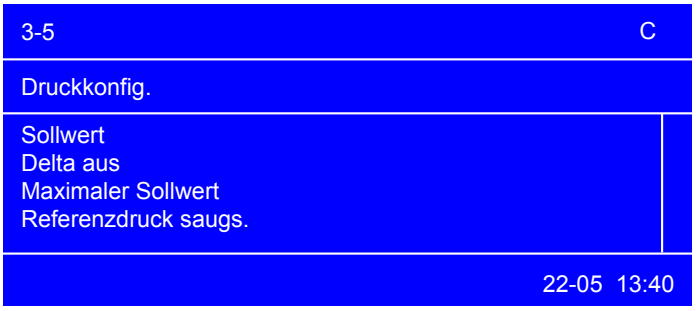


Abb. 8: Beispiel Sollwertverstellung

Links oben wird stets die Nummer des aktuellen Menüs bzw. Parameters angezeigt. Diese Nummer entspricht dem Pfad durch die Menüebenen und ermöglicht somit das schnelle Auffinden der Parameter. Siehe Parameter anzeigen und ändern. (⇨ Kapitel 8.4 Seite 30)

8.1.2 LED-Anzeige

Die LED-Ampel informiert über den Betriebszustand des Pumpensystems.

Tabelle 9: Bedeutung der LEDs

LED	Beschreibung
🔴	**Rot**: Eine oder mehrere Alarmmeldungen stehen an
🟡	**Gelb**: Eine oder mehrere Warnmeldungen stehen an
🟢	**Grün**: Störungsfreier Betrieb

8.1.3 Funktionstasten

Für direkten Zugriff auf die Elemente der ersten Menüebene:

Tabelle 10: Steuereinheit: Funktionstasten

Taste	Beschreibung
	Menü 1: Betrieb
	Menü 2: Diagnose
	Menü 3: Einstellungen
	Menü 4: Informationen

Menüstruktur (⇨ Kapitel 8.2 Seite 29)

8.1.4 Navigationstasten

Zur Navigation in den Menüs und zum Bestätigen von Einstellungen:

Tabelle 11: Steuereinheit: Navigationstasten

Taste	Beschreibung
	Pfeiltasten: ▪ In der Menüauswahl nach oben bzw. nach unten springen. ▪ Bei Eingabe von Ziffern angezeigten Wert erhöhen bzw. verringern. ▪ Nach oben bzw. nach unten scrollen.
	Escape-Taste: ▪ Eingabe ohne Speichern abbrechen. ▪ Eine Menüebene nach oben springen.
	OK-Taste: ▪ Drücken im Startbildschirm: Aufrufen des Quickmenüs. ▪ Bestätigen von Einstellungen. ▪ Bestätigen einer Menüauswahl. ▪ Bei Eingabe von Zahlen zur nächsten Ziffer springen.
	Hilfe-Taste: ▪ Zeigt zu jedem ausgewählten Menüeintrag einen Hilfetext an.

8.1.5 Service-Schnittstelle

Über die Service-Schnittstelle kann mit einem speziellen Verbindungskabel (USB - RS232) ein PC/Notebook angeschlossen werden.

Mit Hilfe der Service-Tool-Software kann die Druckerhöhungsanlage parametriert werden.

Ein Software-Update der Steuerung erfolgt ebenfalls über diese Schnittstelle.

8.2 Menüstruktur

Im Hauptmenü wird im Standard der Systemdruck angezeigt. Ausgehend vom Hauptmenü erreicht man durch Drücken der Funktionstasten die jeweiligen Untermenüs.

Hauptmenu	Taste	Untermenu	Menüanzeige
➡	Betrieb	➡ Allgemeines	Systemdruck Pumpenauslastung % Trockenlaufschutz vorhanden/nicht vorhanden saugseitiger Druck Level Vorbehälter % Level Vorbehälter m Raumtemperatur Digitale Eingänge
		➡ Pumpen	Betriebsart Pumpen Anzeige Pumpenlast Anzeige Motorschutz
		➡ Zeiten und Statistik	Betriebsstunden Serviceintervall aktuelle Mindestpumpenlaufzeit
➡	Diagnose	➡ Allgemeines	Meldungen anzeigen Historie anzeigen Fehler quittieren Historie löschen
➡	Einstellungen	➡ Bedieneinheit	Basiseinstellungen CAN-Konfiguration Serviceschnittstelle Logo
		➡ Steuergerät	Anmeldung Service
		➡ Systemkonfiguration	Anzahl Pumpen Konfiguration Saugseite Konfiguration Betriebsart
		➡ Systemeinstellungen	Saugseite Druckseite
		➡ Druckkonfiguration	Konfiguration Sollwert und Trockenlaufschutz
		➡ Zeiteinstellungen	Funktionslauf/alternativer Sollwert
		➡ Zeit/Datum	
		➡ Programm-Ausgänge	
		➡ Meldungen	
		➡ Hauptmenü	
➡	Information	➡ Steuermodul	Seriennummer Materialnummer Firmware Parametersatz Hardwareversion

8.3 Levels (Zugriffsebenen)

Zum Schutz vor versehentlichen oder nicht autorisierten Zugriffen auf die Parameter der Druckerhöhungsanlage werden verschiedene Levels (Zugriffsebenen) unterschieden.

Level Standard Ohne Anmeldung zu einem dieser Level hat der Benutzer nur auf wenige Parameter Zugriff.

Level Benutzer Level für den fachkundigen Anwender.
Er ermöglicht den Zugriff auf alle für die Inbetriebnahme erforderlichen Parameter.
Der Zugriff erfordert die Passworteingabe unter 3-2-1-1 Login.
Im Display erscheint "C".
Durch Deaktivieren des Passwortschutztes über den Parameter 3-2-1-2 wird dieser Level zum Standard-Level.
Das Passwort ist 7353.

Level Service Zugriffsebene für den Servicetechniker.
Der Zugriff erfordert die Passworteingabe unter 3-2-1-1 Login.
Im Display erscheint "S".

Level Factory Zugriffsebene nur für den Hersteller.
Im Display erscheint "F".

HINWEIS

Vergehen zehn Minuten ohne Tastenbetätigung, so erfolgt ein automatisches Zurücksetzen auf die Standard-Zugriffsebene.

8.4 Parameter anzeigen und ändern

In den Parameternummern ist der Navigationspfad enthalten. Dadurch wird das schnelle und unkomplizierte Auffinden eines bestimmten Parameters ermöglicht.

Die erste Ziffer der Parameternummer entspricht der ersten Menüebene und wird über die vier Funktionstasten direkt aufgerufen.

Tabelle 12: Funktionstasten

	Betrieb
	Diagnose
	Einstellungen
	Informationen

Die weiteren Schritte erfolgen über die Navigationstasten.

Beispiel: Parameter 3-5-1 Sollwert

Hierzu ist zunächst das Kundenpasswort eingeben. (⇨ Kapitel 8.3 Seite 29)
Anschließend erfolgt die Änderung des Sollwerts wie folgt:

Erste Ziffer der Parameternummer: 3-5-1

	Drücken Sie die dritte Funktionstaste für Einstellungen. Links oben im Display erscheint 3-1.

Zweite Ziffer der Parameternummer: 3-5-1

	Ändern Sie die Anzeige 3-1 im Display (links oben) durch Betätigen der Navigationstasten auf 3-5, und
	bestätigen Sie die Auswahl mit OK. Links oben im Display erscheint 3- 5-1. Sie haben den Parameter erreicht.
	Zum Ändern des Parameters die OK-Taste ein zweites Mal drücken.

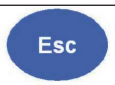
Die Eingabe von Zahlenwerten erfolgt dann ziffernweise von links nach rechts.

	Wert erhöhen
	Wert verringern

Der Balken oberhalb der Eingabe zeigt den aktuell eingegebenen Wert in Bezug zum Wertebereich an.

	Gewählten Wert mit OK-Taste bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle (zweite Stelle von links).

Einstellungen wie oben beschrieben für die weiteren Stellen vornehmen und dann

	mit der OK-Taste den neuen Parameterwert speichern.
	Durch mehrmaliges Drücken der ESC-Taste kommt man in die Ausgangsanzeige zurück. Damit ist der neue Sollwert aktiv.

8.5 Meldungen anzeigen

Alle Überwachungs- und Schutzfunktionen führen zu Alarm- oder Warnmeldungen. Diese werden über die gelbe bzw. rote LED signalisiert und auf die Relaisausgänge geschaltet.

- Alle aktuellen Meldungen können im Menü Diagnose unter 2-1-1 zur Anzeige gebracht und einzeln quittiert werden, sofern die Ursache für die Störung nicht mehr vorliegt.
- Im Menü Diagnose unter 2-1-2 steht die Historie der Meldungen zur Verfügung. Sie gibt Auskunft über Beginn und Ende einer Störung.
- Die Liste der Alarm- und Warnmeldungen kann im Menü Diagnose unter 2-1-3 quittiert werden.
- Die Historie der Meldungen kann im Menü Diagnose unter 2-1-4 gelöscht werden. Hierzu ist die Anmeldung als "Service" notwendig.

Durch einen Reset (Aus- und Einschalten der Druckerhöhungsanlage durch den Hauptschalter) erfolgt das Quittieren aller Alarme gleichzeitig. Das Zurücksetzen von Alarmmeldungen führt unter Umständen zum Wiederanfahren.

8.6 Parameterliste

Tabelle 13: Parameter-Übersicht

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
1	Betrieb *Betriebszustandsanzeige*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1	Allgemeines *Allgemeine Betriebszustandsanzeigen*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-1	Systemdruck *Anzeige des gemessenen Systemdrucks*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-2	Pumpenauslastung % % *Anzeige der Auslastung aller Pumpen in Prozent*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-3	Trockenlaufschutz *Erkennung des Trockenlaufschutzes über Druckschalter aktiviert/nicht aktiviert*	-	nicht vorhanden, vorhanden	-	-	Everybody	Nobody
1-1-4	saugseitiger Druck *Anzeige des Drucks auf der Saugseite*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-5	Niveau Vorbehälter % *Anzeige des Wasserstandes im Vorbehälter in Prozent*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-6	Niveau Vorbehälter *Anzeige des Wasserstandes im Vorbehälter*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-7	Umgebungstemperatur *Anzeige der gemessenen Umgebungstemperatur, falls Wasserstrom-Detektion vorhanden ist*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-8	Digitale Eingänge *Anzeige Status Digitaleingänge*	-	-	-	-	Service	Service
1-1-9.2	Pos. Speicherventil *Position von Speicherventil*	offen	offen, geschlossen	-	-	Everybody	Nobody
1-1-9.1	Pos. Speicherventil *Position von Speicherventil proportional 0% ... 100%*	0	0...100	0	100	Everybody	Nobody
1-1-14	WSD pulses tank 1 *Wasserstrom-Detektion Anzahl der Befüllungen im Behälter 1*	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-15	WSD pulses tank 2 *Wasserstrom-Detektion Anzahl der Befüllungen im Behälter 2*	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-16	WSD pulses tank 3 *Wasserstrom-Detektion Anzahl der Befüllungen im Behälter 3*	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-2	Pumpen *Pumpenrelevante Statusinformationen*	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
1-2-1	Betriebsart Pumpen *Einstellen der Betriebsart für jede Pumpe einzeln*	-	-	-	-	Everybody	Everybody
1-2-1.1.1	Pumpennummer *Eingabe der Pumpennummer, für die die Betriebsart konfiguriert wird*	1	1.. 3	1	3	Everybody	Everybody
1-2-1.2.1	Betriebsart Pumpe *Anzeige des Betriebszustandes der Pumpe*	1	Automatisch, Hand Ein (10s), Hand Aus	-	-	Everybody	Everybody
1-2-2	Anzeige Pumpenlast *Anzeige der Pumpenlast*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-2-3	Anzeige Motorschutz *Bitweise Darstellung des Zustands aller thermischen Fehler-Eingänge*	-	nicht ausgelöst ausgelöst	-	-	Service	Nobody
1-2-4	Betriebsstunden *Anzeige der Betriebsstunden pro Pumpe*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-2-5	Pumpenanlaufzahl *Anzeige der Anlaufzahl pro Pumpe*	-	-	-	-	Customer	Nobody
1-3	Zeiten und Statistik *Betriebszeiten und Statistiken*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-3-1	Betriebsstunden *Betriebsstunden der Anlage*	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-3-2	Serviceintervall *Zeit bis zum nächsten Serviceintervall*	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-3-3	akt. min Pumpenlaufz *Aktuelle minimale Pumpenlaufzeit in Sekunden*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
2	Diagnose *Überwachung und Diagnose*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
2-1	Allgemeines *Allgemeine Überwachungsfunktionen*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
2-1-1	Meldungen anzeigen *Aktuelle Meldungen aller vorhandenen Warnungen/ Alarme*	-	-	-	-	Everybody	Customer
2-1-2	Historie anzeigen *Historischer Meldespeicher aller Warnungen/ Alarme*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
2-1-3	Fehler quittieren Alle Meldungen werden quittiert	-	-	-	-	Everybody	Everybody
2-1-4	Historie löschen *Löschen des historischen Meldespeichers*	-	-	-	-	Service	Service
3	Einstellungen *Einstellungen*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-1	Bedieneinheit *Bedieneinheit*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-1-1	Basis-Einstellungen *Grundeinstellungen zur Bedieneinheit*	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-1-1-1	Sprache *Spracheinstellungen*	Englisch	Englisch, Deutsch, Niederländisch, Französisch, Türkisch	-	-	Everybody	Everybody
3-1-1-4	Kontrast *Kontrast*	13	5.. 20	5	20	Everybody	Everybody
3-1-1-2	Leuchtdauer *Einstellung der Leuchtdauer des Displays*	-	-	-	-	Everybody	Everybody
3-1-1-2-1	Betriebsart *Beleuchtungsart des Systemdisplays*	zeitgesteuert	immer an, zeitgesteuert	-	-	Everybody	Everybody
3-1-1-2-2	Leuchtdauer *Systemdisplay: Einstellung der Leuchtdauer in Sekunden*	600	10.. 999	10	999	Everybody	Service
3-1-1-3	Anz. Phys. Einheiten *Auswahl der im Display angezeigten Einheiten. Die Messwerte werden im Gerät umgerechnet.*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-1-1-3-1	Druck*Einheiten der Druckmesswerte*	kPa	kPa, bar, PSI, feet, mwc	-	-	Everybody	Service
3-1-1-3-2	FüllstandFüllstand *Einheiten des Füllstands im Behälter*	cm	cm, m	-	-	Everybody	Service
3-1-1-3-3	Temperatur *Einheiten für die Temperatur bei der Wasserstrom-Detektion*	°C	°C, °F	-	-	Everybody	Service
3-1-2	Feldbus *Feldbuseinstellungen*	-	-	-	-	Nobody	Nobody
3-1-2-1	Feldbus Typ *Typ des angeschlossenen Feldbusmoduls*	kein Modul	kein Modul, Profibus, Modbus	-	-	Nobody	Nobody
3-1-4	Logo *Einstellung des angezeigten Logos*	-	-	-	-	Service	Nobody
3-1-4-1	Logo *Wahl des angezeigten Logos*	kein Logo	KSB Logo, dp Logo, kein Logo	-	-	Service	Service
3-2	Steuergerät *Gerätespezifische Einstellungen*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-2-1	Anmeldung *Anmeldung*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-2-1-1.1	PIN *Eingabe des Benutzerlevels und Passworts*	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-2-1-1.1.1	Anmelde-Ebene *Auswahl der Anmeldeebene*	Benutzer Level	Benutzer Level, Service Level, Factory Level	-	-	Everybody	Everybody
3-2-1-1.1.2	PIN-Eingabe *Aufforderung zur Eingabe der PIN*	-	0.. 9999	0	9999	Everybody	Everybody
3-2-1-1.2	PIN *Eingabe des Benutzerlevels und Passworts*	-	-	-	-	Factory	Nobody
3-2-1-1.2.1	Anmelde-Ebene *Auswahl der Anmeldeebene*	Benutzer Level	Benutzer Level, Service Level, Factory Level, Development Level	-	-	Factory	Factory
3-2-1-1.2.2	PIN-Eingabe *Aufforderung zur Eingabe der PIN*	-	0.. 9999	0	9999	Factory	Factory
3-2-1-2	Passwort Abfrage *Passworteingabe erforderlich*	ja	nein, ja	-	-	Customer	Customer
3-2-2	Service *Serviceeinstellungen*	-	-	-	-	Customer	Nobody
3-2-2-1	Werkseinstellung *Werkseinstellungen*	-	Reset ok, No set available	-	-	Customer	Customer
3-2-2-2	Rücksetz Serv Interv *Rücksetzen des Serviceintervalls*	-	OK, Fehlgeschlagen	-	-	Service	Service
3-2-2-3	Kundeneinstellung *Vor Ort gespeicherte Einstellungen laden.*	-	Reset ok, No set available	-	-	Customer	Customer
3-2-2-4	Sp. Kundeneinstell. *Speichern der Kundeneinstellung*	-	-	-	-	Customer	Customer
3-2-2-5	Sp. Werkseinstellung *Speichern der Werkseinstellungen*	-	-	-	-	Factory	Factory
3-2-2-6	Grundeinstellung *Rücksetzen der Grundeinstellungen*	-	-	-	-	Service	Service
3-2-2-6.1.1	Rücksetz Grundeinst *Rücksetzen der Grundeinstellungen*	default	default, Hyamat K, Hyamat V, Hyamat VP, HyaEco VP	-	-	Service	Service
3-2-2-7	Edit Pumpe Betr.std. *Editieren der Pumpen Betriebsstunden*	-	-	-	-	Service	Service
3-2-2-7.1.1	Pumpennummer *Pumpennummer*	1	1.. 6	1	6	Service	Service
3-2-2-7.2.1	Stunden *Stunden*	0	0.. 500000	0	500000	Service	Service
3-2-2-7.2.2	Minuten *Minuten*	0	0.. 59	0	59	Service	Service
3-2-2-7.2.3	Sekunde *Sekunde*	0	0.. 59	0	59	Service	Service

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-2-2-8	Reset Betriebsstund. *Rücksetzen Betriebsstunden*	-	OK, Fehlgeschlagen	-	-	Service	Service
3-2-3	Werktest *Werktest*	-	-	-	-	Factory	Nobody
3-2-3-1	Werktest *Werktest*	-	-	-	-	Factory	Factory
3-2-3-1.1.1	Testergebnis *Testergebnis*	Fehlgeschlagen	Fehlgeschlagen, Bestanden	-	-	Factory	Factory
3-3	Sys. Konfig. *Systemkonfiguration*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-3-1	Anzahl Pumpen *maximale Anzahl der im System verwendeten Pumpen*	3	1.. 6	1	6	Everybody	Service
3-3-2	Konfig. Saugseite *Allgemeine Konfiguration saugseitig*	Druckschalter	Druckschalter, Drucksensor, Wasserstrom-Detektion, Vorbehälter/ Schieber, Vorbehälter/ Proportionalarmatur	-	-	Everybody	Service
3-3-3	Konfig. Druckseite *Allgemeine Konfiguration druckseitig*	Kaskade	Kaskade (ohne Frequenzumrichter), 1 x Jockey, 2 x Jockey, Fliegender Frequenzumrichter, Frequenzumrichter pro Pumpe	-	-	Everybody	Service
3-3-4	WSD *Konfiguration der Wasserstrom-Detektion des Behälters*	Aus	Aus, 1 x Tank, 2 x Tanks, 3 x Tanks, 1 x Tank + Temp, 2 x Tanks + Temp, 3 x Tanks + Temp, Temperatur	-	-	Everybody	Service
3-3-5	Leckageerkennung *Einschalten der Leckageerkennung*	Aus	An, Aus	-	-	Everybody	Service
3-3-7	Pumpenmod. int/ext *Einstellung, ob Pumpenmodus über HMI (internal) oder Schalter (extern)*	Intern	Intern, Extern	-	-	Everybody	Service
3-4	Systemeinstellungen *Parametrierung des Systems*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-1	Saugseite *Saugseitige Parametrierung*	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-4-1-1	Drucksensor bei 4mA *Analoger Messwert bei 4 mA, saugseitig*	0	-100.. 1000	-100	1000	Everybody	Service
3-4-1-2	Drucksensor bei 20mA *Analoger Messwert bei 20 mA, saugseitig*	1000	0.. 9999	0	9999	Everybody	Service
3-4-1-3	Dämp. zeit druck *Dämpfungszeit zur Glättung des Messwerts, um Messwertspitzen auszugleichen*	200	100.. 2000	100	2000	Factory	Factory
3-4-1-4	Vorbehälterkonfig. *Konfiguration der Vorbehältersteuerung*	-	-	-	-	Everybody	Service
3-4-1-4-1	Vorbehälterniv. 0% *Minimaler Wasserstand, bei der keine Luft in den Behälter eindringt in Prozent ab Oberkante Einlaufstutzen*	0	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-2	Vorbehälterniv. 100% *Max. Wasserstand des Vorbehälters in Prozent ab Oberkante Einlaufstutzen*	200	0.. 999	0	999	Everybody	Service
3-4-1-4-3	Sensorniv. Vorbehäl. *Abstand des Sensors über dem Behälterboden in Zentimeter vom Behälterboden*	0	-100.. 999	-100	999	Everybody	Service
3-4-1-4-4	Ausschaltniveau *Abschaltung der Anlage bei Erreichen des Trockenlaufniveaus*	10	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-5	Rücksetzniveau *Rücksetzen der Anlage bei Erreichen des angegebenen Trockenlaufniveaus*	15	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-6	Kritisches Niveau *Schwelle des kritischen Wasserstandes im Vorbehälter*	30	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-7	Hochwasserniveau *Schwelle des hohen Wasserstandes im Vorbehälter*	105	0.. 199	0	199	Everybody	Service
3-4-1-4-8	Schaltschwellen *1 oder 2 extra Melderelaiskontakte für Schaltschwellen*	-	-	-	-	Everybody	Service
3-4-1-4-8-1	Schwelle 1: AN *Vorbehälterniveau für Relais 1 angezogen in Prozent*	50	0...199	0	199	Everybody	Service
3-4-1-4-8-2	Schwelle 1: AUS *Vorbehälterniveau für Relais 1 abgefallen in Prozent*	50	0...199	0	199	Everybody	Service
3-4-1-4-8-3	Schwelle 2: AN *Vorbehälterniveau für Relais 2 angezogen in Prozent*	40	0...199	0	199	Everybody	Service

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-4-1-4-8-4	Schwelle 2: AUS *Vorbehälterniveau für Relais 2 abgefallen in Prozent*	40	0...199	0	199	Everybody	Service
3-4-1-4-9	Zulaufschieb. Auf/Zu *Stellung des Zulaufschiebers zum Befüllen des Vorbehälters*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-1-4-9-1	Niveau 1: AUF *Niveau zum Öffnen des Schiebers und damit zum Starten des Befüllvorgangs des Vorbehälters*	70	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-9-2	Niveau 1: ZU *Niveau zum Schließen des Schiebers und damit zum Beenden des Füllvorgangs des Vorbehälters*	90	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-9-3	Niveau 1A: AUF *2. Niveau (zeitgesteuert) zum Öffnen des Schiebers und damit zum Starten des Befüllvorgangs*	40	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-9-4	Niveau 1A: ZU *2. Niveau (zeitgesteuert) zum Schließen des Schiebers und damit zum Beenden des Füllvorgangs*	60	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-10	Proportional Armatur *Verwendung einer Proportionalarmatur zum Befüllen des Vorbehälters*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-1-4-10-1	Niveau Sollwert 1 *Niveau im Vorbehälter, bei dem die Armaturvollkommen geschlossen ist*	80	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-10-2	Niveau Sollwert 1A *2. Niveau (zeitgesteuert) im Vorbehälter, bei dem die Armatur vollkommen geschlossen ist*	40	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-10-3	Hysterese *Einstellung der Hysterese bei voll geöffneter Armatur*	15	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-10-4	Abtastrate *Messzyklus für die Messung zur Steuerung der Proportionalarmatur*	10	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-1-4-10-5	Analog Ausgang *Konfiguration Analog Ausgang*	4-20mA	4-20mA, 0-20mA	-	-	Everybody	Service
3-4-2	Druckseite *Druckseitige Parametrierung*	-	-	-	-	Everybody	Service
3-4-2-1	Drucksensor bei 4mA *Analoger Messwert bei 4 mA, druckseitig*	0	-100.. 1000	-100	1000	Everybody	Service

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-4-2-2	Drucksensor bei 20mA *Analoger Messwert bei 20 mA, druckseitig*	1000	0.. 9999	0	9999	Everybody	Service
3-4-2-3	Reakt. bei Sensorfe. *Anzahl der Pumpen, die bei einem druckseitigen Sensorfehler eingeschaltet werden*	0	0.. 3	0	3	Everybody	Service
3-4-2-4	Max. Sys. Leistung *Begrenzung der maximale Systemleistung (n x 100%, n=Anzahl der Pumpen)*	600	0.. 600	0	600	Everybody	Service
3-4-2-5	Notstrombegrenzung *Begrenzung der maximale Systemleistung bei Notstrombetrieb*	600	0.. 600	0	600	Everybody	Service
3-4-4	WSD-Einstellungen *Einstellen der Wasserstrom-Detektion*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-4-1	Anzahl Auffrischung *Anzahl der Auffrischungszyklen*	30	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-4-4-2	Auffrischungsdauer *Dauer des Auffrischungsvorgangs in Stunden*	24	0.. 999	0	999	Everybody	Service
3-4-4-3	Raumtemperatur *gemessene durchschnittliche Raumtemperatur*	25	0.. 50	0	50	Everybody	Service
3-4-4-4	Temperaturmessung *Dauer der Raumtemperaturmessung in Stunden*	24	0.. 999	0	999	Everybody	Service
3-5	Druckkonfig. *Konfiguration des Systemdrucks*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-5-1	Sollwert *Eingabe des Druck-Sollwertes (Systemdruck)*	400	0.. 1000	0	1000	Everybody	Customer
3-5-3	Bandbreite *Band innerhalb dessen die Frequenzumrichter auf gleicher Drehzahl unabhängig vom Druck verbleiben.*	5	0.. 999	0	999	Everybody	Custom
3-5-5	Maximaler Sollwert Grenzwert für den maximalen Sollwert	1000	400.. 1000	400	1000	Everybody	Service
3-5-9	Alternativ-Sollwert *Gemäß Datum/Uhrzeit umschaltbarer Alternativ-Sollwert*	400	0.. 1000	0	1000	Everybody	Customer
3-5-11	Alarm Max Druck *Oberer Grenzwert für den maximalen Systemdruck*	1000	400.. 1000	400	1000	Everybody	Customer
3-5-12	Aktion bei Max Druck *Parameter, zur Wahl der Aktion bei zu hohem Systemdruck (Pumpen abschalten oder nur Meldung)*	Pumpen abschalten	Pumpen abschalten, Nur Meldung	-	-	Everybody	Customer

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-5-13	Alarm Min Druck *Unterer Grenzwert für den minimalen Systemdruck*	0	0.. 400	0	400	Everybody	Customer
3-5-14	Aktion bei Min Druck *Parameter, zur Wahl der Aktion bei zu niedrigem Systemdruck (Pumpen abschalten oder nur Meldung)*	Pumpen abschalten	Pumpen abschalten, Nur Meldung	-	-	Everybody	Customer
3-5-15	MinDruck Trockenlauf *Minimaler saugseitiger Druckgrenzwert zum Trockenlaufschutz*	20	0.. 80	0	80	Everybody	Customer
3-5-16	Rücksetz Trockenlauf *saugseitiger Druck zum Wiedereinschalten nach Auftreten von Trockenlauf*	80	20.. 999	20	999	Everybody	Customer
3-5-17	Druck Strömungsüberw *Fehler Wassermangel wird gesetzt falls Sollwert minus eingestellter Druck unterschritten wird.*	100	0.. 1000	0	1000	Everybody	Service
3-6	Zeiteinstellungen *Konfiguration der Zeitparameter*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-6-1	Anz. Pumpenstarts *Eingabe der optimalen Pumpenstarts pro Stunde.* *Die Pumpenlaufzeit wird automatisch angepasst*	10	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-6-2	Mindestlaufzeit *Grenzwert für die Mindestlaufzeit der Pumpe*	180	0.. 999	0	999	Everybody	Customer
3-6-3	Korr. Mindestlaufzt. *Korrekturwert für die Mindestlaufzeit der Pumpe*	10	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-6-4	Max Pumpenlaufzeit *Maximale Pumpenlaufzeit.* *Nach Ablauf der Zeit wird zwangsweise auf die nächste Pumpe umgeschaltet.*	86400	0.. 604800	0	604800	Everybody	Service
3-6-5	Startverzögerung *Startverzögerung der Pumpen, falls der Druck kleiner Sollwert bleib*t	1	0.. 999	0	999	Everybody	Service
3-6-6	Abschaltverzögerung *Abschaltverzögerung der Pumpen, falls der Druck gleich dem Sollwert bleibt*	1	0.. 999	0	999	Everybody	Service
3-6-8	Abschaltverzög. TL *Abschaltverzögerung nach Erkennen von Trockenlauf*	10	0.. 999	0	999	Everybody	Service
3-6-9	Zeitverz. Alarme *Zeitspanne zur Unterdrückung der Alarmierung bei Über-/Unterschreitung des Systemdrucks*	60	10.. 999	10	999	Everybody	Service

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-6-10	WSD 1 Puls Länge *Wasserstrom-Detektion1 Länge des Puls in Sekunden*	4	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-6-11	WSD 2 Puls Länge *Wasserstrom-Detektion 2 Länge des Puls in Sekunden*	4	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-6-12	WSD 3 Puls Länge *Wasserstrom-Detektion 3 Länge des Puls in Sekunden*	4	0.. 99	0	99	Everybody	Service
3-6-13	Sys. Startverzög. *Startverzögerungszeit nach Neustart*	10	0.. 32	0	32	Service	Service
3-6-14	Jockey min. laufzeit *Grenzwert für die Mindestlaufzeit der Jockey Pumpe*	0	0.. 999	0	999	Service	Service
3-7	Zeit/Datum *Datum und Uhrzeit*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-7-1	Datum *Einstellen des Datums*	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-1.1.1	Jahr *Einstellen des Jahrs*	...	1970.. 2099	1970	2099	Everybody	Customer
3-7-1.1.2	Monat *Einstellen des Monats*	1	1.. 12	1	12	Everybody	Customer
3-7-1.1.3	Tag *Einstellen des Wochentags*	1	1.. 31	1	31	Everybody	Customer
3-7-2	Zeit *Einstellen der Uhrzeit*	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-2.1.1	Zeit *Einstellen der Uhrzeit im Format HH:MM:SS*	0	0.. 86399	0	86399	Everybody	Customer
3-7-3	Zwangsanlauf *Grundeinstellung für den Zwangsanlauf*	Intervall	Aus, Digital Eingang, Intervall, Tages basiert, Wochen basiert	-	-	Everybody	Customer
3-7-4	Zwangsanlauf Interv. *Zwangsanlauf Intervall gesteuert; Nach einer fest einzustellenden Zeit werden die Pumpen gestartet.*	86400	0.. 1000000	0	1000000	Everybody	Service
3-7-5	Zwangsanlauf täglich *Zwangsanlauf tageweise; bei einer einstellbaren Uhrzeit werden die Pumpen gestartet*	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-5.1.1	Stunden *Stunden für den täglichen Zwangsanlauf*	0	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-5.1.2	Minuten *Minuten für den täglichen Zwangsanlauf*	0	0.. 59	0	59	Everybody	Customer

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-7-6	Zwangsanlauf wöchl. *Zwangsanlauf wochenweise: bei einer definierten Uhrzeit an bestimmten Tagen*	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-6.1.1	Stunden *Zwangsanlauf wochenweise: bei einer definierten Uhrzeit (Stunden)an bestimmten Tagen*	_	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-6.1.2	Minuten *Zwangsanlauf wochenweise: bei einer definierten Uhrzeit (Minuten) an bestimmten Tagen*	_	0.. 59	0	59	Everybody	Customer
3-7-6.1.3	Tag *Zwangsanlauf wochenweise: bei einer definierten Uhrzeit an einem bestimmten Tag*	Sonntag	Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag	-	-	Everybody	Customer
3-7-7	Dauer Zwangsanlauf *Festlegung der Dauer des Zwangsanlaufs*	30	0.. 30	0	30	Everybody	Service
3-7-9	Alt. Füllst. Datum E *Der alternativer Füllstand wird entsprechend Tag(e)/Monat(e) aktiviert.*	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-9.1.1	Alt. Füllst. Monat E *Eingabe des Monats in dem der alternative Füllstand aktiviert ist.*	Aus	Aus, Januar, Februar, März, April, Mai, Juni, Juli, August, September, Oktober, November, Dezember	-	-	Everybody	Customer
3-7-9.1.2	Alt. Füllst. Tag E *Eingabe des Wochentags in dem der alternative Füllstand aktiviert ist.*	1	1.. 31	1	31	Everybody	Customer
3-7-10	Alt. Füllst. Datum A *Eingabe des Datums in dem der alternative Füllstand deaktiviert ist.*	-	-	-	-	Everybody	Customer

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-7-10.1.1	Alt. Füllst. Monat A *Eingabe des Monats in dem der alternative Füllstand deaktiviert ist*	Aus	Aus, Januar, Februar, März, April, Mai, Juni, Juli, August, September, Oktober, November, Dezember	-	-	Everybody	Customer
3-7-10.1.2	Alt. Füllst. Tag A *Eingabe des Wochentags in dem der alternative Füllstand deaktiviert ist*	1	1.. 31	1	31	Everybody	Customer
3-7-11	Wartungsintervall *Einstellung des Wartungsintervalls für die Anlage in Tagen.*	0	0.. 3000	0	3000	Service	Service
3-7-8	Alternative Sollwert *Alternativer Sollwert, der zeitabhängig wirken soll*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-7-8-1	Anpassung Sollwert *Einstellen des alternativen Sollwerts, der täglich oder wöchentlich wirken soll*	Aus	Aus, Wochengenau, Tagesgenau	-	-	Everybody	Customer
3-7-8-2	Alt. Sollw. Ein/Aus *Der alternative Druck-Sollwert wird aktiviert/deaktiviert*	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-8-2.1.1	Alt. Sollw. Std. Ein *Eingabe der Stunden in denen der alternative Druck-Sollwert aktiviert ist*	0	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-8-2.1.2	Alt. Sollw. Min Ein *Eingabe der Minuten in denen der alternative Druck-Sollwert aktiviert ist*	0	0.. 59	0	59	Everybody	Customer
3-7-8-2.1.3	Alt. Sollw. Std. Aus *Eingabe der Stunden in denen der alternative Druck-Sollwert deaktiviert ist*	0	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-8-2.1.4	Alt. Sollw. Min Aus *Eingabe der Minuten in denen der alternative Druck-Sollwert deaktiviert ist*	0	0.. 59	0	59	Everybody	Customer
3-7-8-3	Alt. Sollw. Tag Ein *Eingabe des Wochentags an dem der alternative Druck-Sollwert aktiviert ist*	Sonntag	Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag	-	-	Everybody	Customer

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-7-8-4	Alt. Sollw. Ein Aus *Eingabe des Wochentags in dem der alternative Druck-Sollwert deaktiviert ist*	-	-	-	-	Everybody	Customer
3-7-8-4.1.1	Alt. Sollw. Std. Ein *Eingabe der Stunden in denen der alternative Druck-Sollwert aktiviert ist*	0	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-8-4.1.2	Alt. Sollw. Min Ein *Eingabe der Minuten in denen der alternative Druck-Sollwert aktiviert ist*	0	0.. 59	0	59	Everybody	Customer
3-7-8-4.1.3	Alt. Sollw. Std. Aus *Eingabe der Stunden in denen der alternative Druck-Sollwert deaktiviert ist*	0	0.. 23	0	23	Everybody	Customer
3-7-8-4.1.4	Alt. Sollw. Min Aus *Eingabe der Minuten in denen der alternative Druck-Sollwert deaktiviert ist*	0	0.. 59	0	59	Everybody	Customer
3-8	Progr. Ein-/Ausgänge *Programmierung Ein-/Ausgänge*	-	-	-	-	Service	Service
3-8-1	Eingänge *Eingänge*	-	-	-	-	Service	Nobody
3-8-1-1	Eingang 1 *Konfiguration Eingang 1*	Keine	Keine, Zwangsanlauf, Alt. Sollwert, Leckage, Fernquittierung, Bypass Ventil, Notstrombetrieb	-	-	Service	Service
3-8-1-2	Eingang 2 *Konfiguration Eingang 2*	Keine	Keine, Zwangsanlauf, Alt. Sollwert, Leckage, Fernquittierung, Bypass Ventil, Notstrombetrieb	-	-	Service	Service
3-8-1-3	Eingang 3 *Konfiguration Eingang 3*	Keine	Keine, Zwangsanlauf, Alt. Sollwert, Leckage, Fernquittierung, Bypass Ventil, Notstrombetrieb	-	-	Service	Service
3-8-2	Ausgänge *Ausgänge*	-	-	-	-	Service	Nobody

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-8-2-1	Ausgang 1 (P4) *Konfiguration Ausgang 1*	Keine	Keine, Schwelle 1, Schwelle 2, Zulaufventil, Bypass Ventil, Wassermangel	-	-	Service	Service
3-8-2-2	Ausgang 2 (P5) *Konfiguration Ausgang 2*	Keine	Keine, Schwelle 1, Schwelle 2, Zulaufventil, Bypass Ventil, Wassermangel	-	-	Service	Service
3-8-2-3	Ausgang 3 (P6) *Konfiguration Ausgang 3*	Keine	Keine, Schwelle 1, Schwelle 2, Zulaufventil, Bypass Ventil, Wassermangel	-	-	Service	Service
3-8-2-4	Ausgang 4 (FR4) *Konfiguration Ausgang 4*	Keine	Keine, Schwelle 1, Schwelle 2, Zulaufventil, Bypass Ventil, Wassermangel	-	-	Service	Service
3-8-2-5	Ausgang 5 (FR5) *Konfiguration Ausgang 5*	Keine	Keine, Schwelle 1, Schwelle 2, Zulaufventil, Bypass Ventil, Wassermangel	-	-	Service	Service
3-8-2-6	Ausgang 6 (FR6) *Konfiguration Ausgang 6*	Keine	Keine, Schwelle 1, Schwelle 2, Zulaufventil, Bypass Ventil, Wassermangel	-	-	Service	Service
3-9	Meldungen *Meldungen*	-	-	-	-	Service	Nobody
3-9-1	Meldeeinstellungen *Liste aller Alarme*	-	-	-	-	Service	Service
3-9-1.1.1	Fehler id *Fehler ID*	-		-	-	Service	Service
3-9-1.2.1	Ampel *Zuordnung des Fehlers als Warnung oder Alarm*	rot	grün, orange, rot	-	-	Service	Service

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-9-1.2.2	Fehler speichernd *ohne/mit automatischem Rücksetzen (Wiederanlauf)*	ausgeschaltet	ausgeschaltet, eingeschaltet	-	-	Service	Service
3-10	Haupt-Menü *Einstellung des Hauptmenüs*	-	-	-	-	Customer	Nobody
3-10-1.1	Menü Einstellungen *Liste aller Hauptmenü Elemente*	-	-			Customer	Everybody
3-10-1.2	Menü Einstellungen *Liste aller Hauptmenü Elemente*	-	-	-	-	Develop	Develop
3-10-1.2.1	Rootmenu Auswahl *Rootmenu Auswahl*	1	1.. 65	1	65	Develop	Develop
3-10-1.2.1	Ampel *Zuordnung des Fehlers als Warnung oder Alarm*	Aus	Aus, An	-	-	Develop	Devel
3-13	Pumpenwechsel *Pumpenwechsel*	-	-	-	-	Everybody	Service
3-13-1	Versorgung *Auswahl Über-/Unterversorgung*	Unterversorgung	Unterversorgung, Überversorgung	-	-	Everybody	Service
3-13-2	Verzögerung *Zeitverzögerung zwischen Pumpenwechsel*	0	0.. 10	0	10	Everybody	Service
3-14	By Pass Ventil *Bypass Ventil*	-	-	-	-	Everybody	Service
3-14-1	Ventil-Funktion Ein-/Ausschalten der Ventilfunktion.	Aus	Aus, Zwangsanlauf, PT 1000, Digital Eingang	-	-	Everybody	Service
3-14-2	Öffnungsverzögerung *Verzögerungszeit bis Ventil geöffnet wird.*	2	0.. 20	0	20	Everybody	Service
3-14-3	Schließverzögerung *Verzögerungszeit bis Ventil geschlossen wird.*	2	0.. 20	0	20	Everybody	Service
3-14-4	Temperatur *Temperatur oberhalb der das Ventil geöffnet wird*	20	0.. 40	0	40	Everybody	Service
3-14-5	Öffnungszeit *Zeitdauer für die das Ventil geöffnet wird*	120	10.. 600	10	600	Everybody	Service
3-14-6	Versuche in 24Std. *Häufigkeit der Ventilöffnung bevor eine Alarmmeldung erscheint*	2	1.. 5	1	5	Everybody	Service
3-14-7	Min. Öffnungszeit *Minimale Öffnungszeit des Ventils*	2	0.. 20	0	20	Everybody	Service
3-15	Feldbus *Feldbus Einstellungen*	-	-	-	-	Customer	Nobody

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
3-15-1	Profibus *Profibus Einstellungen*	-	-	-	-	Customer	Nobody
3-15-1-1	PB Slave Adresse *Profibus Slave Adresse*	126	1.. 255	1	255	Customer	Customer
3-15-2	Modbus *Modbus Einstellungen*	-	-	-	-	Customer	Nobody
3-15-2-1	MB Slave Adresse *Modbus Slave Adresse*	247	1.. 247	1	247	Customer	Customer
3-15-2-2	Baudrate *Baudrate*	192	9600,192	-	-	Customer	Customer
4	Information *Information*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-1	Steuermodul *Steuermodul (SM)*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-1-1	Seriennummer *Seriennummer des Steuermoduls*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-1-2	Parametersatz *Version des Parametersatzes Bedieneinheit*	0	-	-	-	Everybody	Everybody
4-2	IO Info *IO Info* IO Information zur internen Kommunikationseinheit	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-2-1	IO Serial Number *IO Serial Number* IO Information zur Seriennummer der internen Kommunikationseinheit	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-2-2	IO FW-Version *IO FW-Version* IO Information zur Firmware der internen Kommunikationseinheit	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-2-3	IO FW-Revision *IO FW-Revision* IO Information zum Stand der internen Kommunikationseinheit	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-2-4	IO HW-Revision *IO HW-Revision* IO Information zur Hardware der internen Kommunikationseinheit	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-3	HMI Info *HMI Info* IO Information zum HMI	-	-	-	-	Everybody	Everybody
4-3-1	HMI Serial Number *HMI Serial Number* IO Information zur Seriennummer des HMIs	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung	Mögliche Einstellungen	min. Wert	max. Wert	Zugriffsrecht Lesen	Zugriffsrecht Schreiben
4-3-2	HMI FW-Version *HMI FW-Version* IO Information zur Firmware des HMIs	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-3-3	HMI FW-Revision *HMI FW-Revision* IO Information zum Stand des HMIs	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-3-4	HMI HW-Revision *HMI HW-Revision* IO Information zur Hardware des HMIs	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-4	Profibus Info *Profibus Info* Informationen zum verwendeten Profibus	-	-	-	-	Everybody	Everybody
4-4-1	PB FW-Version *PB FW-Version* Information zur Firmware des Profibus	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-4-2	PB FW-Revision *PB FW-Revision* Information zur Firmware Profibus	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-4-3	PB HW-Revision *PB HW-Revision* Information zur Hardware Profibus	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-5	Modbus Info *Modbus Info* Informationen zum verwendeten Modbus	-	-	-	-	Everybody	Everybody
4-5-1	MB FW-Version *MB FW-Version* *Information zur Firmware Modbus*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-5-2	MB FW-Revision *MB FW-Revision* *Information zum Stand des Modbus*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-5-3	MB HW-Revision *MB HW-Revision* *Information zur Hardware des Modbus*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
5	Quickmenü *Quickmenü* Informationen zum Quickmenü	-	-	-	-	Everybody	Nobody

8.7 Quickmenü

Das Quickmenü, das ausgehend vom Startbildschirm durch Drücken der OK-Taste erreicht werden kann, erlaubt den Zugriff auf die wichtigsten Parameter, die zur Einstellung der Druckerhöhungsanlage notwendig sein können:

- PIN
- Sollwert
- Delta aus
- Delta P-Korrektur
- Alarm Max Druck
- Alarm Min Druck
- Mindestlaufzeit
- Startverzögerung
- Abschaltverzögerung
- Abschaltverzögerung TL
- Zeitverz. Alarme

8.8 Einstellungen speichern und wiederherstellen

Das Speichern und Wiederherstellen der Einstellungen erfordert die Anmeldung als Benutzer.

8.8.1 Einstellung speichern

Im Parameter 3-2-2-4 können die vor Ort gemachten Änderungen in der Steuerung gespeichert werden.

8.8.2 Einstellungen wiederherstellen

Es gibt drei Arten von Einstellungen, die wiederhergestellt werden können, wenn das System auf Grund falscher Einstellungen nicht mehr betriebsfähig ist.

- Parameter 3-2-2-1: Zurücksetzen auf Werkseinstellung. Steuerung wird auf die Werte und Einstellungen zurückgesetzt, mit denen die Druckerhöhungsanlage ausgeliefert wurde.
- Parameter 3-2-2-3: Zurücksetzen auf die gespeicherten Vor-Ort-Einstellungen.
- Parameter 3-2-2-6: Zurücksetzen auf Grundeinstellung (nur *Level Factory*). Steuerung kann auf den Typ der Druckerhöhungsanlage zurückgesetzt werden, keine Einstellung von Druck, Trockenlaufschutz usw.

8.9 Fehlermeldungen

Tabelle 14: Übersicht Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Beschreibung	Art der Meldung	
		Warnung	Alarm
Sensor druckseitig	Fehler druckseitiger Drucksensor	-	✗
Systemdruck niedrig	Systemdruck unterhalb minimaler Druck	-	✗
Systemdruck hoch	Systemdruck oberhalb maximaler Druck	-	✗
Wassermangel	Zu wenig Wasser oder zu geringer Vordruck saugseitig	-	✗
Service notwendig	Serviceintervall überschritten	✗	-
Störung Pumpen	Störung mehrere Pumpen	-	✗
WSD Tank1	Ungenügende Wasserauffrischung Behälter 1	-	✗
WSD Tank2	Ungenügende Wasserauffrischung Behälter 2	-	✗
WSD Tank3	Ungenügende Wasserauffrischung Behälter 3	-	✗
WSD: mittl. T. hoch	Mittlere Temperatur Wasserstrom-Detektion zu hoch	-	✗
WSD: akt. T. hoch	Aktuelle Temperatur Wasserstrom-Detektion zu hoch	✗	-
Störung Pumpe 1	Störung (Temperatur, Motorschutzschalter, …) Pumpe 1	✗	-
Störung Pumpe 2	Störung (Temperatur, Motorschutzschalter, …) Pumpe 2	✗	-

Fehlermeldung	Beschreibung	Art der Meldung	
		Warnung	Alarm
Störung Pumpe 3	Störung (Temperatur, Motorschutzschalter, …) Pumpe 3	✘	-
Störung Pumpe 4	Störung (Temperatur, Motorschutzschalter, …) Pumpe 4	✘	-
Störung Pumpe 5	Störung (Temperatur, Motorschutzschalter, …) Pumpe 5	✘	-
Störung Pumpe 6	Störung (Temperatur, Motorschutzschalter, …) Pumpe 6	✘	-
Armatur saugseitig	Störung saugseitige Armatur	✘	-
Sensor saugseitig	Fehler saugseitiger Druck- oder Niveausensor	✘	-
Wasserstand hoch	Wasserstand Vorbehälter zu hoch	-	✘
Wasserstand kritisch	Wasserstand Vorbehälter zu niedrig	✘	-
Wasserstand niedrig	Wasserstand in Vorbehälter niedrig (Wassermangel)	-	✘
WSD-Temperatursensor	Fehler Temperatursensor der Wasserstrom-Detektion	✘	-
24 V außer. Bereich	Interne 24 V-Spannung außerhalb zulässiger Bereich	✘	-
5 V außer. Bereich	Interne 5 V-Spannung außerhalb zulässiger Bereich	✘	-
3 V außer. Bereich	Interne 3 V-Spannung außerhalb zulässiger Bereich	✘	-
Extern-Aus	Externer Befehl zum Abschalten der Anlage aktiv	✘	-
Feueralarm	Externer Feueralarmbefehl zum Einschalten aller Pumpen aktiv	-	✘
Druckseitiger Sensor	Fehler druckseitiger Drucksensor	-	✘
Saugseitiger Sensor	Fehler saugseitiger Drucksensor	-	✘
Leckage	Leckage festgestellt	-	✘
Eeprom HW Defekt	Eeprom-Daten wegen Hardware-Problemen nicht gespeichert	-	✘
Pumpe 1 Aus	Pumpe 1 außer Betrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Pumpe 2 Aus	Pumpe 2 außer Betrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Pumpe 3 Aus	Pumpe 3 außer Betrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Pumpe 4 Aus	Pumpe 4 außer Betrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Pumpe 5 Aus	Pumpe 5 außer Betrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Pumpe 6 Aus	Pumpe 6 außer Betrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Pumpe 1 Handbetrieb	Pumpe 1 im Handbetrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Pumpe 2 Handbetrieb	Pumpe 2 im Handbetrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Pumpe 3 Handbetrieb	Pumpe 3 im Handbetrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Pumpe 4 Handbetrieb	Pumpe 4 im Handbetrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Pumpe 5 Handbetrieb	Pumpe 5 im Handbetrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Pumpe 6 Handbetrieb	Pumpe 6 im Handbetrieb (unabhängig von Automatik-Modus)	✘	-
Mehrere Pumpen aus	Mehrere Pumpen außer Betrieb (unabhängig von Automatikmodus)	✘	-
Spülvorgang	Spülvorgang wird durchgeführt	✘	-
Mehrere Spülvorgänge	Mehrere Spülvorgänge durchgeführt	✘	-
Notstrombetrieb	Notstrombetrieb aktiv, maximale Systemlast begrenzt	✘	-
Werkstest	Kein Test im Werk durchgeführt	-	✘

8.10 Fern-Aus anschließen

Der Anschluss Fern-Aus ist ein Öffner-Kontakt. Nach Öffnen des Kontakts gehen alle in Betrieb befindlichen Pumpen mit eingestellter Ausschaltverzögerung nacheinander außer Betrieb und es wird eine Warnmeldung (gelbe LED) ausgegeben.
Nach Schließen des Kontakts gehen die Pumpen abhängig vom Bedarf wieder in Betrieb und die Warnmeldung wird aufgehoben.
Anschluss siehe Schaltplan.

8.11 Feueralarm anschließen

Der Anschluss Feueralarm ist ein Öffner-Kontakt. Nach Öffnen des Kontakts gehen alle Pumpen mit eingestellter Einschaltverzögerung nacheinander in Betrieb und es wird eine Alarmmeldung (rote LED) ausgegeben. Die Funktionen Trockenlaufschutz und Fern-Aus werden ignoriert.

Nach Schließen des Kontaktes gehen die Pumpen abhängig vom Bedarf wieder außer Betrieb, die Alarmmeldung wird aufgehoben. Anschluss siehe Schaltplan.

8.12 Raumtemperaturüberwachung anschließen (Option)

Wird im Parameter 3-3-4 WSD die Überwachung der Raumtemperatur gewählt, muss ein PT1000 angeschlossen werden. Die Raumtemperatur kann am Display abgelesen werden.
Bei Überschreiten einer einstellbaren Temperatur kann eine Warnmeldung ausgegeben werden, siehe Parameter 3-4-4-3.

HINWEIS

Diese Funktion ist nicht nutzbar zusammen mit Digitalen Eingängen für Fern-Reset, Sollwertumschaltung und Probelauf!

8.13 Digitale Eingänge für Fern-Reset, Sollwertumschaltung und Probelauf (Option)

Wird im Parameter 3-3-4 WSD „AUS“ gewählt (Standardeinstellung), stehen die WSD-Eingänge 1 bis 3 für folgende Funtionen zur Verfügung:

- Fern-Reset, Aktivierung durch Impuls auf die Klemmen.
- Sollwertumschaltung (siehe Parameter 3-5-9), Aktivierung durch Schließen des Kontakts, Deaktivierung durch Öffnen des Kontakts.
- Probelauf, Aktivierung durch Impuls.

HINWEIS

Diese Funktion ist nicht nutzbar zusammen mit Raumtemperaturüberwachung.

9 Wartung/Instandhaltung

9.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.

⚠ GEFAHR

Unbeabsichtigtes Einschalten der Druckerhöhungsanlage
Lebensgefahr!

- ▷ Druckerhöhungsanlage muss bei Reparatur- und Wartungsarbeiten spannungfrei sein.
  Das Abschalten am Motorschutzschalter führt **nicht zu einer sicheren Abschaltung der Motorzuleitungen**.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile
Personen- und Sachschäden!

- ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

⚠ WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten der Druckerhöhungsanlage
Verletzungsgefahr durch bewegende Bauteile!

- ▷ Arbeiten an der Druckerhöhungsanlage nur durchführen, wenn sichergestellt ist, dass die Druckerhöhungsanlage stromlos ist.
- ▷ Druckerhöhungsanlage gegen ungewolltes Einschalten sichern.

⚠ WARNUNG

Arbeiten an der Druckerhöhungsanlage durch unqualifiziertes Personal
Verletzungsgefahr!

- ▷ Reparatur- und Wartungsarbeiten nur durch speziell geschultes Personal durchführen lassen.

ACHTUNG

Unsachgemäß gewartete Druckerhöhungsanlage
Funktion der Druckerhöhungsanlage nicht gewährleistet!

- ▷ Druckerhöhungsanlage regelmäßig warten.
- ▷ Wartungsplan für Druckerhöhungsanlage erstellen, der die Punkte Schmiermittel, Wellendichtung und Kupplung der Pumpen besonders beachtet.

Grundsätzlich Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten.

Bei Arbeiten an den Pumpen Betriebsanleitung Pumpe beachten.

Bei Schadensfällen steht unser Service zur Verfügung.

Durch Erstellen eines Wartungsplanes lassen sich mit einem Minimum an Wartungsaufwand teuere Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten der Druckerhöhungsanlage erreichen.

Jegliche Gewaltanwendung im Zusammenhang mit der Demontage und Montage der Druckerhöhungsanlage vermeiden.

9.1.1 Inspektionsvertrag

Wir empfehlen, für die regelmäßig durchzuführenden Inspektions- und Wartungsarbeiten, den von KSB angebotenen Inspektionsvertrag abzuschließen. Nähere Einzelheiten erfahren Sie von Ihrem Pumpen Partner.

Checkliste zur Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung. (⇨ Kapitel 7.3 Seite 24)

9.2 Wartung/Inspektion

9.2.1 Betriebsüberwachung

ACHTUNG

Erhöhter Verschleiß durch Trockenlauf
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben.
- ▹ Niemals während des Betriebs Absperrorgan in der Saugleitung und/oder Versorgungsleitung schließen.

ACHTUNG

Überschreiten der zulässigen Temperatur des Fördermediums
Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan ist nicht zulässig (Aufheizen des Fördermediums).
- ▹ Temperaturangaben im Datenblatt und unter Grenzen des Betriebsbereiches beachten.

Während des Betriebes folgende Punkte einhalten bzw. überprüfen:

- Einschaltdruck beim Schalten der Pumpen überprüfen (über Druckmessgerät).
- Vorpressdruck des Steuerbehälters mit den Angaben der Empfehlung vergleichen. (⇨ Kapitel 9.2.3 Seite 54)
  Absperrorgane unter dem Behälter schließen und Behälter über Entleerungsventil entleeren.
  Ventilschutzkappe des Steuerbehälters herausdrehen und mit Reifendruckprüfer Vorpressdruck prüfen.
  Bei Bedarf Stickstoff nachfüllen.

⚠ WARNUNG

Falsches Gas eingefüllt
Vergiftungsgefahr!

- ▹ Druckpolster nur mit Stickstoff auffüllen.

- Laufgeräusche der Wälzlager überprüfen.
  Vibration, Geräusche sowie erhöhte Stromaufnahme bei sonst gleichbleibenden Betriebsbedingungen deuten auf Verschleiß hin.
- Die Funktion eventuell vorhandener Zusatzanschlüsse überwachen.

9.2.2 Checkliste für Inspektionsarbeiten

Führen Sie die Inspektionen selbst durch, so ist mindestens einmal jährlich eine Inspektion nach folgenden Punkten vorzunehmen:

1. Laufruhe der Pumpe und des Antriebsmotors und die Dichtheit der Gleitringdichtung prüfen.
2. Absperr-, Entleerungs- und Rückschlagorgane auf Funktion und Dichtheit kontrollieren.
3. Schmutzfänger im Druckminderer (sofern vorhanden) reinigen.
4. Kompensatoren (sofern vorhanden) auf Verschleiß kontrollieren.

5. Vorpressdruck kontrollieren und Steuerbehälter ggf. auf Dichtheit prüfen. (⇨ Kapitel 9.2.3 Seite 54)
6. Schaltautomatik kontrollieren.
7. Ein- und Ausschaltpunkte der Druckerhöhungsanlage kontrollieren.
8. Wasserzulauf kontrollieren, Vordruck, Wassermangelüberwachung, Strömungsüberwachung und Druckminderer prüfen.
9. Vorlaufbehälter prüfen und (wenn vorhanden) Schwimmerventil kontrollieren. Überlauf auf Dichtheit und Sauberkeit prüfen.

9.2.3 Vorpressdruck einstellen

⚠ WARNUNG

Falsches Gas eingefüllt
Vergiftungsgefahr!

- ▹ Druckpolster nur mit Stickstoff auffüllen.

Der Vorpressdruck des Druckbehälters soll unter dem eingestellten Einschaltdruck eingestellt werden.
Die Einstellung kann über ein Ventil unter der Abdeckhaube an der Oberseite des Behälters vorgenommen werden.

Beispiel: Vorpressdruck 10 % unter dem Einschaltdruck

Vorpressdruck des Steuerbehälters $p = 0{,}9 \times p_E$
p_E = Einschaltdruck der Druckerhöhungsanlage

Empfehlung

Diese Angaben gelten als Mittelwert. Versuche mit Behältern haben gezeigt, dass bei
Drücken >3 bar bei Faktor 0,9 und bei
Drücken <3 bar bei Faktor 0,8
die besten Speichervolumina erreicht werden.

Beispiel:

p_E = 5 bar: Vorpressdruck 5 x 0,9 = 4,5 bar
p_E = 2 bar: Vorpressdruck 2 x 0,8 = 1,6 bar

ACHTUNG

Vorpressdruck zu hoch
Beschädigung des Behälters!

- ▹ Angaben des Behälterherstellers beachten (siehe Typenschild oder Betriebsanleitung Behälter).

10 Störungen: Ursachen und Beseitigung

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung
Verletzungsgefahr!

- ▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung bzw. Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.

HINWEIS

Vor Arbeiten am Pumpeninneren während der Garantiezeit unbedingt Rücksprache halten. Unser Kundendienst steht Ihnen zur Verfügung. Zuwiderhandeln führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem KSB-Kundendienst erforderlich.

A Pumpen lassen sich über Automatik nicht in Betrieb nehmen und schalten nach kurzem Betrieb ab. Wassermangel wird angezeigt.

B Druckerhöhungsanlage läuft nicht an.

C Pumpen laufen, fördern aber kein Wasser.

D Druckerhöhungsanlage fördert zu wenig.

E Druckseitiger Druck zu gering.

F Druckseitiger Druck zu hoch.

G Leckage an der Gleitringdichtung.

H Überhitzung eines/mehrerer Motoren/Pumpen.

I Motorschutzschalter spricht/sprechen an. Warn-LED leuchtet.

J Pumpe/Pumpen schaltet/schalten nicht aus.

K Pumpen schalten zu oft (mehr als 30 Einschaltungen pro Pumpe/Stunde).

L Überhitzung eines/mehrerer Motoren/Pumpen.

Tabelle 15: Störungshilfe

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Mögliche Ursache	Beseitigung[1)]
-	-	✗	✗	-	-	-	✗	-	✗	-	-	Pumpen bzw. Rohrleitungen nicht vollständig entlüftet bzw. nicht aufgefüllt	entlüften bzw. auffüllen
✗	✗	✗	✗	✗	-	-	✗	-	-	✗	-	Absperrarmaturen nicht (oder nur teilweise) geöffnet	prüfen, erforderlichenfalls öffnen
✗	-	-	✗	✗	-	-	-	-	✗	✗	-	Schmutzfänger verstopft (Druckminderer auf der Vordruckseite)	reinigen
✗	-	-	✗	✗	✗	-	-	-	✗	✗	-	Druckminderer Vordruckseite falsch eingestellt	prüfen, erforderlichenfalls richtig einstellen
-	-	✗	✗	✗	-	-	✗	✗	✗	✗	-	Rückflussverhinderer in der Umgehungsleitung defekt	erneuern
✗	✗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Absperrarmatur zulaufseitig geschlossen	prüfen, erforderlichenfalls öffnen
-	✗	-	-	-	-	-	✗	-	✗	-	-	Absperrarmatur druckseitig geschlossen bzw. defekt	prüfen, erforderlichenfalls öffnen
✗	-	-	✗	✗	-	-	✗	-	✗	✗	-	Vordruck geringer als in Bestelldaten angegeben	Rückfrage erforderlich
-	✗	-	-	-	✗	-	-	-	-	-	-	Vordruck größer als in Bestelldaten angegeben	Rückfrage erforderlich
-	-	-	-	✗	-	-	-	-	✗	-	-	Einschaltdruck zu hoch eingestellt	Einstellwert prüfen
-	✗	-	-	✗	✗	-	✗	-	✗	-	✗	Drucktransmitter falsch eingestellt oder defekt	Einstellwert prüfen
-	-	-	-	-	-	-	✗	-	-	✗	✗	Steuerbehälter zu wenig vorgepresst	Druckpolster erneuern

1) Vor Arbeiten an drucktragenden Bauteilen Pumpe drucklos machen! Pumpe von der Stromversorgung abklemmen!

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Mögliche Ursache	Beseitigung[1)]
-	-	-	-	-	-	-	✗	-	-	✗	✗	Steuerbehälter defekt	auf Dichtheit prüfen, gegebenenfalls auswechseln
-	-	-	-	-	-	✗	-	-	-	-	-	Gleitringdichtung defekt	auswechseln
✗	-	-	-	-	-	-	✗	-	✗	-	-	Drucktransmitter / Druckschalter saugseitig falsch eingestellt oder defekt	Einstellwert prüfen
-	-	✗	✗	✗	-	-	✗	✗	✗	✗	-	Rückflussverhinderer in der Druckerhöhungsanlage defekt	prüfen, erforderlichenfalls Dichtung wechseln
-	-	-	-	✗	-	-	-	✗	✗	-	✗	Wasserentnahme größer als in Bestelldaten angegeben	Rückfrage erforderlich
-	✗	-	-	-	-	-	-	✗	-	-	✗	Motorschutzschalter ausgelöst, falsch eingestellt bzw. Pumpe sitzt fest	Einstellwert mit der Angabe auf dem Motorschild vergleichen
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✗	-	Eingestellte Verzögerung zu kurz	Einstellung prüfen
-	✗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Netzzuleitung unterbrochen	überprüfen, bzw. Defekt beheben, Sicherung prüfen
-	✗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Steuerstromsicherung (im Schaltschrank) ausgelöst	Auslösungsursache überprüfen, entsperren
-	✗	-	-	-	-	-	-	✗	-	-	-	Hauptsicherung im Verteiler (bauseitig) lose oder durchgeschmolzen, evtl. zu kleine oder zu flinke Sicherungen verwendet	Sicherungen prüfen, erforderlichenfalls erneuern Motorstrom nachmessen
-	-	-	-	-	-	-	-	✗	-	-	-	Zeitweise Spannungsschwankungen	Entsperrungs- und Störquittiertaste drücken
-	✗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Phasenausfall	einzelne Phasen überprüfen, gegebenenfalls Sicherung auswechseln
✗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vorbehälter leer bzw. Schwimmschalter defekt oder nicht angeschlossen	überprüfen bzw. Defekt beheben

1) Vor Arbeiten an drucktragenden Bauteilen Pumpe drucklos machen! Pumpe von der Stromversorgung abklemmen!

11 Zugehörige Unterlagen

11.1 Einzelteileverzeichnis

11.1.1 Hyamat K mit Vollverkleidung Movitec 2, 4, 6, 10, 15

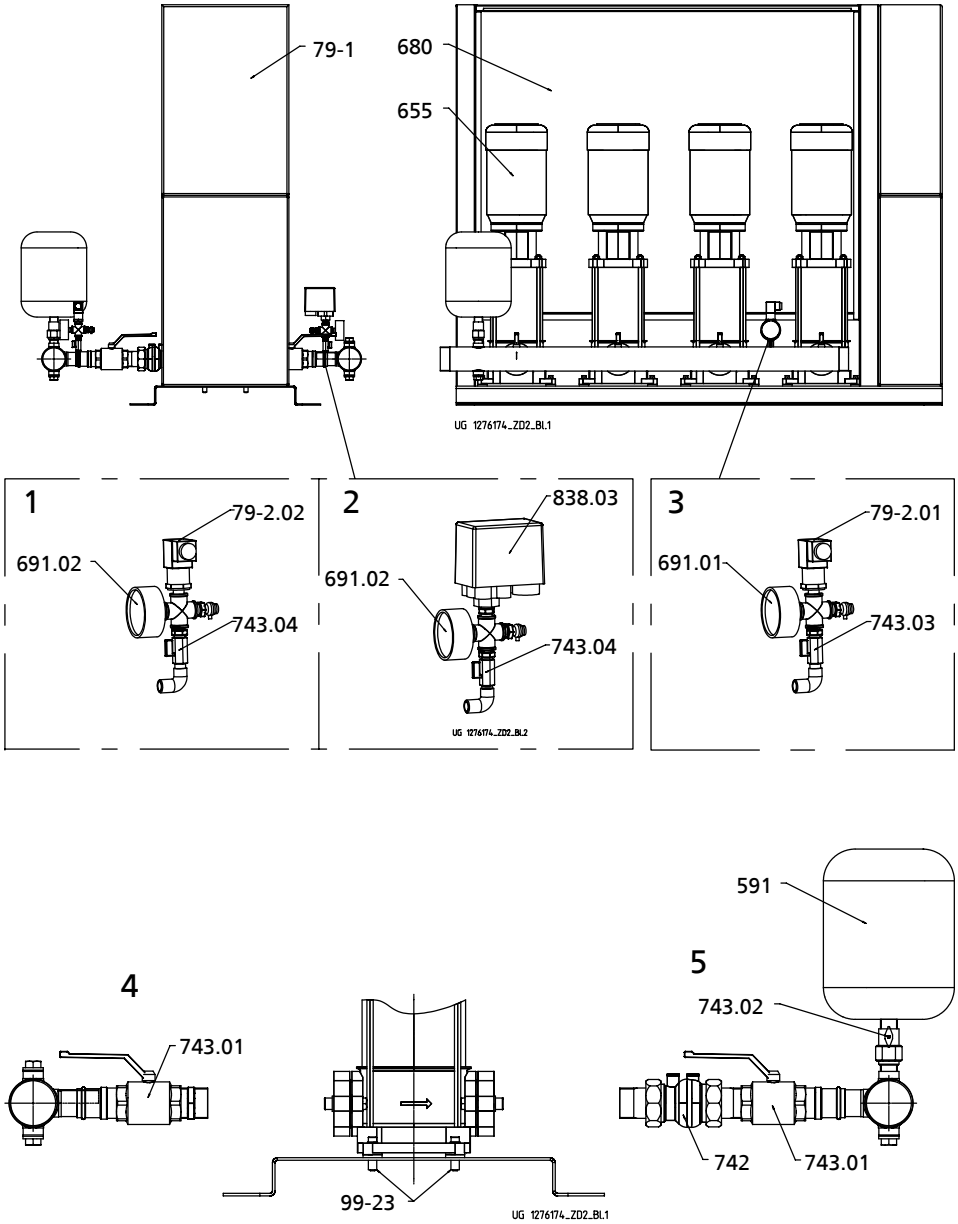


Abb. 9: Ersatzteile Hyamat K mit Movitec 2, 4, 6, 10, 15

1	Option Drucktransmitter
2	Option Druckschalter
3	Standardausführung Drucktransmitter
4	Pumpenanschluss saugseitig
5	Pumpenanschluss druckseitig

Tabelle 16: Ersatzteile für Hyamat K mit Movitec 2, 4, 6, 10, 15

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Ident-Nr.
591	Behälter	01 079 764
655	Pumpen siehe Ersatzteilbuch	
680	Vollverkleidung siehe Zubehör	

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Ident-Nr.
691.01	Druckmessgerät Druckanzeige 0 - 16 bar	00 401 413
691.02	Druckmessgerät Druckanzeige 0 - 10 bar	00 401 414
742	Rückschlagventil 1 (Movitec 2, 4)	01 149 253
742	Rückschlagventil 1 $^1/_4$ (Movitec 6)	01 149 254
742	Rückschlagventil 1 $^1/_2$ (Movitec 10)	01 149 255
742	Rückschlagventil 2 (Movitec 15)	01 149 256
743.01	Kugelhahn G 1 (Movitec 2, 4)	01 057 427
743.01	Kugelhahn G 1 $^1/_4$ (Movitec 6)	01 057 428
743.01	Kugelhahn G 1 $^1/_2$ (Movitec 10)	01 057 429
743.01	Kugelhahn G 2 (Movitec 15)	01 057 430
743.02	Kugelhahn für Steuerbehälter	01 079 765
743.03	Kugelhahn G $^1/_4$	00 410 125
743.04	Kugelhahn G $^1/_4$	00 410 125
79-2.01	Messumformer 0 - 16 bar	01 133 639
79-2.02	Messumformer 0 - 10 bar	01 133 638
79-2.02	Messumformer 0 - 1 bar	01 533 184
79-1	Steuergerät 3 Pumpen	18 041 018
79-1	Steuergerät 6 Pumpen	18 041 019
838.03	Druckschalter 0 - 11 bar	01 034 231
903	Verschlussschraubensatz	auf Anfrage
99-23	Befestigungssatz je Pumpe	18 040 627

Elektroteile siehe Anhang Schaltplan.

Nicht dokumentierte Teile auf Anfrage (Werk-Nr. bzw. Auftrags-Nr. angeben).

HINWEIS

Ersatzteile zu Pumpen entsprechen der Serienausführung Movitec.

11.1.2 Hyamat K mit Vollverkleidung Movitec 25, 40, 60, 90

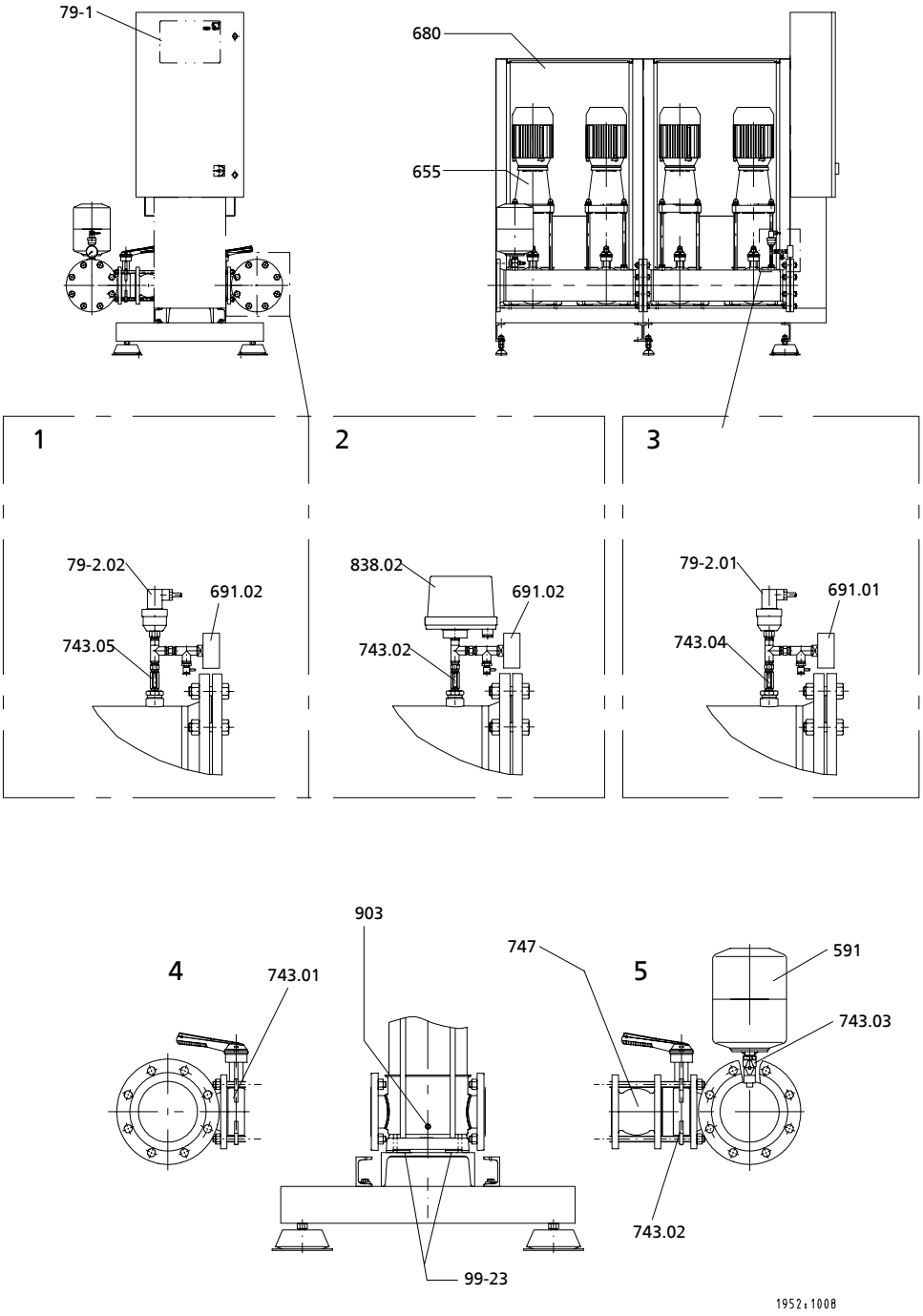


Abb. 10: Ersatzteile Hyamat K mit Movitec 25, 40, 60, 90

1	Option Drucktransmitter
2	Option Druckschalter
3	Standardausführung Drucktransmitter
4	Pumpenanschluss saugseitig
5	Pumpenanschluss druckseitig

Tabelle 17: Ersatzteile für Hyamat K mit Movitec 25, 40, 60, 90

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Ident-Nr.
591	Behälter	01 079 764
655	Pumpen siehe Ersatzteilbuch	
680	Vollverkleidung siehe Zubehör	
691.01	Druckmessgerät Druckanzeige 0 - 16 bar	00 401 413

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Ident-Nr.
691.02	Druckmessgerät Druckanzeige 0 - 10 bar	00 401 414
743.01	Absperrklappe DN 65 (Movitec 25)	42 087 766
743.01	Absperrklappe DN 80 (Movitec 40)	42 087 767
743.01	Absperrklappe DN 100 (Movitec 60, 90)	42 087 768
743.02	Absperrklappe DN 65 (Movitec 25)	42 087 766
743.02	Absperrklappe DN 80 (Movitec 40)	42 087 767
743.02	Absperrklappe DN 100 (Movitec 60, 90)	42 087 768
743.03	Kugelhahn für Steuerbehälter	01 079 765
743.04	Kugelhahn G $^1/_4$	00 410 125
743.05	Kugelhahn G $^1/_4$	00 410 125
747	Rückschlagklappe DN 65 (Movitec 25)	40 984 470
747	Rückschlagklappe DN 80 (Movitec 40)	40 984 471
747	Rückschlagklappe DN 100 (Movitec 60, 90)	40 984 472
79-2.01	Messumformer 0 - 16 bar	01 133 639
79.2.02	Messumformer 0 - 10 bar	01 133 638
79-2.02	Messumformer 0 - 1 bar	01 533 184
79-1	Steuergerät 3 Pumpen	18 041 018
79-1	Steuergerät 6 Pumpen	18 041 019
838.02	Druckschalter 0 - 11 bar	01 034 231
903	Verschlussschraubensatz	auf Anfrage
99-23	Befestigungssatz je Pumpe	18 040 654

Elektroteile siehe Anhang Schaltplan.

Nicht dokumentierte Teile auf Anfrage (Werk-Nr. bzw. Auftrags-Nr. angeben).

HINWEIS

Ersatzteile zu Pumpen entsprechen der Serienausführung Movitec.

11.2 Fließschema

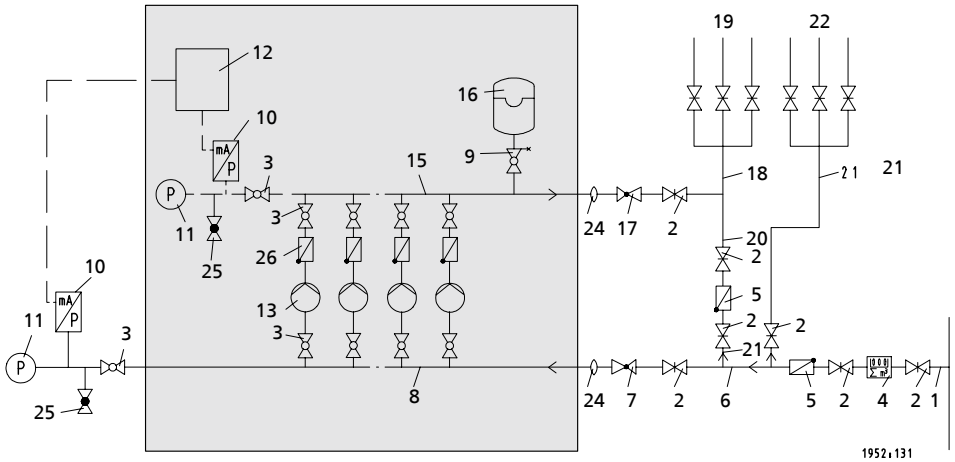
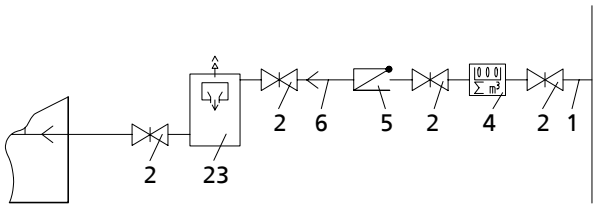


Abb. 11: Fließschema Anschluss unmittelbar - grau hinterlegtes Feld symbolisiert den Lieferumfang



Hyamat

Abb. 12: Fließschema Anschluss mittelbar

Nummer	Teile-Benennung
1	Anschlussleitung
2	Absperrorgan
3	Kugelhahn
4	Wasserzähler
5	Rückflussverhinderer
6	Verteilungsleitung, Vordruckseite
7	Druckminderer, Vordruckseite
8	Zulaufleitung
9	Durchströmte Absperrorgane
10	Drucktransmitter
11	Druckanzeigegerät
12	Schaltanlage
13	Pumpe mit Entleerung und Entlüftungsventil
15	Druckleitung
16	Steuerbehälter, Enddruckseite
17	Druckminderer, Enddruckseite
18	Verteilungsleitung, nach der Druckerhöhungsanlage
19	Verbrauchsleitungen, nach der Druckerhöhungsanlage
20	Umgehungsleitung, nur bei unmittelbarem Anschluss
21	Verbrauchsleitungen, vor der Druckerhöhungsanlage
22	Verteilungsleitung, vor der Druckerhöhungsanlage
23	Vorlaufbehälter mit Schwimmerventil und Niveauüberwachung
24	Schwingungskompensator
25	Entleerungsventil
26	Rückschlagklappe

12 EG-Konformitätserklärung

Hersteller: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

Hyamat K, Hyamat V, Hyamat VP

KSB-Auftragsnummer: .....

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - Pumpenaggregat: Richtlinie 2006/42/EG "Maschinen"
  - Pumpenaggregat: Richtlinie 2004/108/EG "Elektromagnetische Verträglichkeit"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
  - ISO 12100,
  - EN 809/A1,
  - EN 60204-1
- Angewendete nationale technische Normen und Spezifikationen, insbesondere:
  - DIN 1988-5

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Dr. Frank Obermair
Technische Projektleiter Produktentwicklung, Konzernbereich Automation und Antriebe
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Die EG-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Ort, Datum

.....[2)].....

Name

Funktion
Firma
Adresse

2) Die unterschriebene und somit rechtsgültige Konformitätserklärung wird mit dem Produkt ausgeliefert.

13 Unbedenklichkeitserklärung

Typ: .....

Auftragsnummer/
Auftragspositionsnummer[3)]: .....

Lieferdatum: .....

Einsatzgebiet: .....

Fördermedium[3)]: .....

Zutreffendes bitte ankreuzen[3)]:

☐ radioaktiv

☐ explosiv

☐ ätzend

☐ giftig

☐ gesundheitsschädlich

☐ biogefährlich

☐ leicht entzündlich

☐ unbedenklich

Grund der Rücksendung[3)]: .....

Bemerkungen: .....

.....

Das Produkt/ Zubehör ist vor Versand/ Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden.

Wir erklären hiermit, dass dieses Produkt frei von gefährlichen Chemikalien, biologischen und radioaktiven Stoffen ist.

Bei magnetgekuppelten Pumpen wurde die Innenrotoreinheit (Laufrad, Gehäusedeckel, Lagerringträger, Gleitlager, Innenrotor) aus der Pumpe entfernt und gereinigt. Bei Undichtigkeit des Spalttopfs wurden Außenrotor, Lagerträgerlaterne, Leckagebarriere und Lagerträger bzw. Zwischenstück ebenfalls gereinigt.

Bei Spaltrohrmotorpumpen wurden Rotor und Gleitlager zur Reinigung aus der Pumpe entfernt. Bei Undichtigkeit des Statorspaltrohrs wurden Statorraum auf Einritt von Fördermedium geprüft und dieses ggf. entfernt.

☐ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.
☐ Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:

.....

.....

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

.....	.....	.....
Ort, Datum und Unterschrift	Adresse	Firmenstempel

3) Pflichtfelder

14 Inbetriebnahmeprotokoll

Die nachstehend näher bezeichnete KSB-Druckerhöhungsanlage wurde heute durch den unterzeichnenden, autorisierten KSB-Kundendienst in Betrieb genommen und dieses Protokoll erstellt.

Angaben zur Druckerhöhungsanlage

Baureihe .....
Baugröße .....
Werk-Nummer .....
Auftrags-Nummer .....

2 Auftraggeber/Betriebsort

Auftraggeber		**Betriebsort**
Name	.....	.....
Anschrift	.....	.....
	.....	.....

3 Betriebsdaten Weitere Daten siehe Schaltplan

Einschaltdruck	p_E bar	.....
Vordrucküberwachung (Einstellwert Vordruckschalter)	p_{vor} - x	.....
Ausschaltdruck	p_A bar	.....
Vordruck	p_{vor} bar	.....
Vorpressdruck Behälter	p_{vor} bar	.....

Der Anlagenbetreiber bzw. dessen Beauftragter bescheinigt hiermit, in Umgang und Wartung der Druckerhöhungsanlage eingewiesen worden zu sein. Weiter wurden Schaltpläne und Betriebsanleitung übergeben.

Festgestellte Mängel bei Inbetriebnahme	**Termin für Behebung**
Mangel 1	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Name KSB-Beauftragter	Name Auftraggeber bzw. Beauftragter
.....	.....
Ort	Datum
.....	.....

Stichwortverzeichnis

A

Antrieb 14
Aufstellungsart 14
Automation 14

B

Bauart 14
Bestimmungsgemäße Verwendung 7

E

Einsatzbereiche 7
Entsorgung 12

F

Fehlanwendungen 8
Funktionstasten 28

H

Handbetrieb 15

I

Inbetriebnahme 22

L

LED-Anzeige 27
Lieferumfang 16

M

mitgeltende Dokumente 6

N

Navigationstasten 28

P

Produktbeschreibung 13

Q

Quickmenü 49

R

Rücksendung 12

S

Sicherheit 7
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 8
Sollwert einstellen 30
Störungen
    Ursachen und Beseitigung 55

T

Trockenlaufschutz 21

U

Unbedenklichkeitserklärung 63
Unvollständige Maschinen 6

KSB Aktiengesellschaft
67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Deutschland)
Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401
www.ksb.de

1952.861/03 (01 201 504)